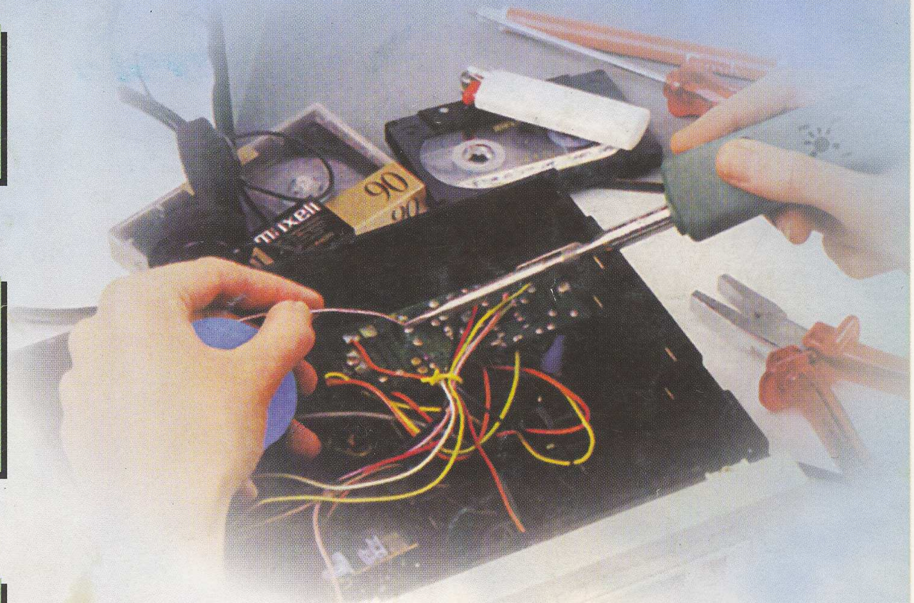
4 / 2000

conex club

ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

Preț: 15 000 lei

REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL I - NR. 8





Surse de tensiune pentru laborator

4 290 000 lei

PS 3003 - 0...30V/0...3A
130 x 215 x 150mm - 3,7kg





PS 3010 - 0...30V/0...10A — **5 980 000 lei**
310 x 265 x 135mm - 12kg

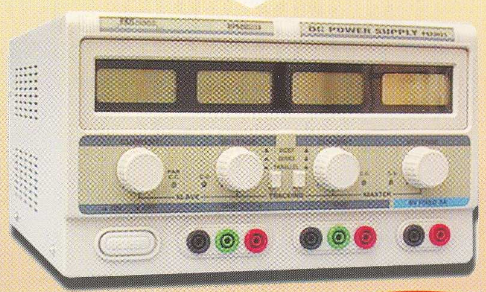
PS 3020 - 0...30V/0...20A — **8 980 000 lei**
310 x 265 x 135mm - 17kg

PS 5005 - 0...50V/0...5A — **6 890 000 lei**
310 x 265 x 135mm - 12kg



PS 1502A - 0...15V/2A — **1 390 000 lei**
150 x 110 x 240mm - 2,8kg

PS 23023 - 0...30V și 5V la 0...3A
360 x 265 x 165mm - 7kg



7 490 000 lei

789 000 lei — **PS 1303 - 13,8V 3/5A**
110 x 125 x 70mm - 2kg

984 000 lei — **PS 1306 - 13,8V 6/8A**
175 x 125 x 170mm - 2,5kg

1 290 000 lei — **PS 1310 - 13,8V 10/12A**
175 x 160 x 90mm - 3,5kg

2 780 000 lei — **PS 1320 - 13,8V 20/22A**
195 x 170 x 165mm - 4,5kg

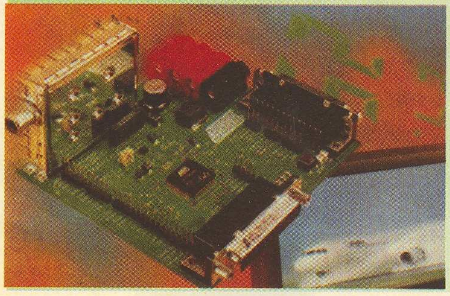
4 563 000 lei — **PS 1330 - 13,8V 30/32A**
290 x 200 x 110mm - 7kg

1 215 000 lei — **PS 2403 - 24V 3/5A**
175 x 125 x 70mm - 2,5kg



SUMAR

Piața Televiziunii Digitale



ing. Croif V. Constantin

Grație modulației QAM (Quadrature Amplitude Modulation) - modulație numerică care combină modulația de amplitudine cu modulația cu salt de fază multisimbolică - Atmel a realizat un circuit care va permite creșterea cu 40% a numărului de canale TV digitale transmise prin rețeaua de cablu și o reducere cu până la 25% a costurilor pentru componentele ce fac parte din interfața rețelei pentru decodare numerică.

Acest circuit, care marchează intrarea acestei firme pe piața circuitelor destinate teledifuziunii digitale și a modemurilor, elimină inconvenientele prezente la alte soluții oferite pe piață.

Circuitul Atmel AT6C651 este caracterizat printr-un raport semnal-zgomot inferior lui 0,5dB la modulație 256QAM (modulație cu 8 biți / simbol) și o rată a erorii per bit (BER) de 10^{-4} contra a 3dB raport S/N la circuitele concurente (sau 0,2dB la modulație 64QAM - modulație cu 6 biți / simbol). Este primul circuit care suportă modulațiile 512QAM (9 biți / simbol) și 1024QAM (10 biți / simbol).

Demodulatorul QAM realizat de Atmel acceptă la intrare un semnal de frecvență intermediară - FI convertit numeric în prealabil, îl demodulează, corectează eroarea de transmisie în conformitate cu standardele DVB și DAVIC și furnizează la ieșire un flux informațional în format MPEG-2 direct exploatabil de un decodor video MPEG-2.

Demodulatorul realizează filtrare numerică variabilă, amplificare și cel mai important, permite înlocuirea filtrelor cu undă de suprafață (SAW) - indispensabile în celelalte modulatoare existente pe piață - prin simple filtre pasive. Alte componente, cum sunt amplificatoarele operaționale sau subansamblele (VCO) au fost eliminate în comparație cu alte soluții.

Astfel, a fost posibil reducerea costurilor cu 5 până la 10 dolari, la componentele ce realizează interfața cu reațeaua de cablu TV.

AT6C651 este realizat în tehnologie CMOS 0,3μm și consumă cca. 1W în funcționare.

Atmel mai pregătește un circuit modulator - demodulator pentru modemuri. Botezat AT6C652, el integrează printre altele funcții de acces multimedia.



Amplificator stereo 2x30W

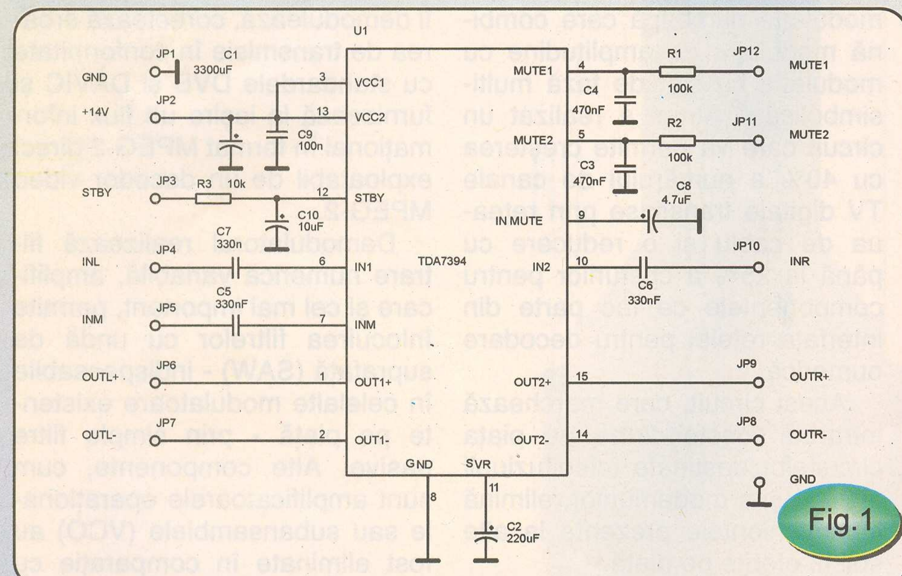


Fig.1

atunci când se încălzește excesiv.

În afară de cele două intrări stereo IN1 și IN2 (vezi schema din *figura 1*) circuitul integrat TDA7394 dispune de o intrarea suplimentară mono - INM. Aceste două tipuri de intrări sunt controlate fiecare, la pinii 4 și 5, de funcțiile MUTE1, respectiv MUTE2, active pentru o tensiune cuprinsă între 0...1,5V.

Funcția de STANDBY se realizează la pinul 12 al circuitului integrat; este activată pentru o tensiune cuprinsă între 0...1,5V.

Atât funcția de *muting*, cât și cea de *standby* se realizează lent prin intermediul circuitelor de

Continuăm seria prezentării amplificatoarelor de putere cu un model performant ce oferă la ieșire o putere muzicală de 2 x 30W cu distorsiuni mici de 0,08%. Amplificatorul este configurat cu funcțiile de *standby* și *muting* și acceptă atât o sursă de semnal monofonică, cât și stereofonică.

Amplificatorul stereo este realizat cu circuitul integrat TDA7394 care prezintă câteva caracteristici tehnice deosebite ce îl recomandă amatorilor de audiții Hi-Fi.

Circuitul se alimentează de la o sursă de tensiune joasă, tipic 12V, cu un consum de cca. 3,5A proiectat fiind, în special, pentru amplificatoarele audio auto. Este protejat la scurtcircuit pe ieșire și se blochează

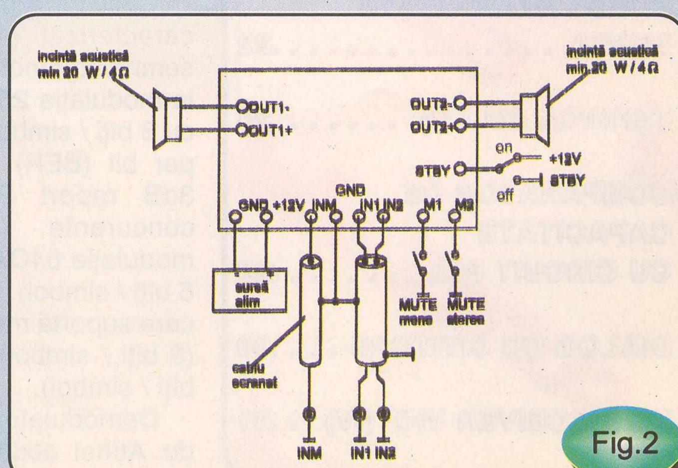


Fig.2

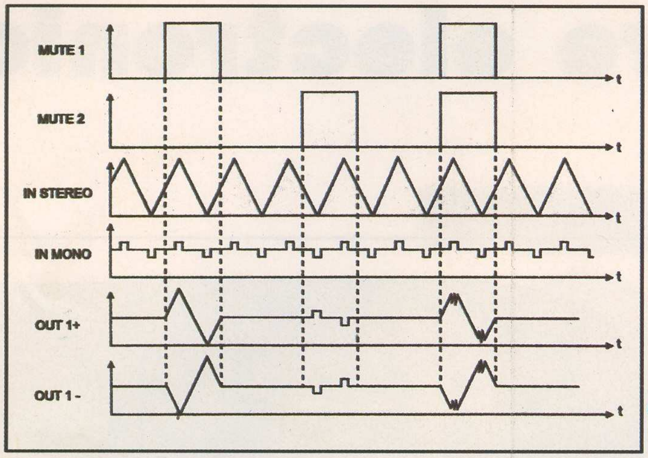


Fig.3

integrare R_1 - C_4 și R_2 - R_3, respectiv R_3 - C_{10}. Astfel, se asigură o pornire de tip "soft" (protejat) a amplificatorului, eliminându-se situațiile neplăcute datorate regimurilor tranzitorii de funcționare.

În *tabel* sunt prezentate principalele caracteristici tehnice ale amplificatorului.

Pentru a utiliza corect acest amplificator după realizarea practică, în *figura 2* este prezentat modul de configurare și utilizare. Este bine ca funcția *muting*, corespunzătoare sursei de semnal neutilizată, să fie activă (comutator închis) altfel, semnalul util amplificat este distorsionat, așa cum se prezintă în diagramele din *figura 3* (când MUTE 1 și MUTE 2 sunt inactive). În această diagramă s-au simulat cele trei regimuri de funcționare funcție de starea celor două comutatoare corespunzătoare funcțiilor de muting.

Semnalul de intrare stereo (IN STEREO) este cel triunghiular, iar semnalul mono (IN MONO) este reprezentat de un tren de impulsuri dreptunghiulare. Semnalul de ieșire funcție de stările MUTE1 și MUTE2 se urmărește pe diagramele OUT1+, respectiv OUT1-.

Ieșirile audio sunt de tip "punte". Cele două incinte acustice (minim 20W / 4Ω) se montează la bornele OUT1- și OUT1+, respectiv OUT2- și OUT2+.

Amplificatorul se alimentează cu tensiune cuprinsă între 12V și 18V. În nici un caz nu se va depăși tensiunea maximă de alimentare de 18V deoarece există riscul defectării circuitului integrat TDA7394. Condensatoarele C_1 și C_9 realizează un filtraj suplimentar al sursei de alimentare și totodată asigură o rezervă de energie. Se recomandă utilizarea unei surse de tensiune bine filtrată care să poată debita curentul maxim absorbit de amplificator. Așa cum s-a mai spus, amplificatorul se poate alimenta și de la un acumulator auto.

Desenele cablajului imprimat (văzut dinspre partea cu lipituri) și cel de dispunere a componentelor sunt prezentate în *figurile 4* și, respectiv *5*, ambele la scara 1:1.

Toate condensatoarele electrolitice din schemă trebuie să aibă tensiunea nominală de lucru de minim $16V_{cc}$.

Amplificatorul nu necesită izolare electrică între radiator și capsula circuitului integrat.

Tabel. Caracteristici tehnice

Simbol	Parametru	Condiții de test	Min	Tip	Max	UM
P_0	Putere de ieșire în regim continuu sinus	THD=10% V_s=14,4V R_L=2Ω		20		W
	Putere muzicală			30		W
THD	Distorsiuni	P_0=4W		0,08%		
Z_i	Impedanța intrare		10	15	20	kΩ
G_v	Câștig în tensiune			40		dB
V_{stout}	Prag Out STBY	Amp: On	3,5			V
V_{stin}	Prag In STBY	Amp: Off			1,5	V
V_{mout}	Prag Out MUTE	Amp: Play	3,5			V
V_{min}	Prag In MUTE	Amp: Mute			1,5	V
C_T	Diafonia între canale	f=1kHz P_0=20W	50	60		dB
I_s	Curentul absorbit	V_s=14,4V R_L=2Ω		3,5		A

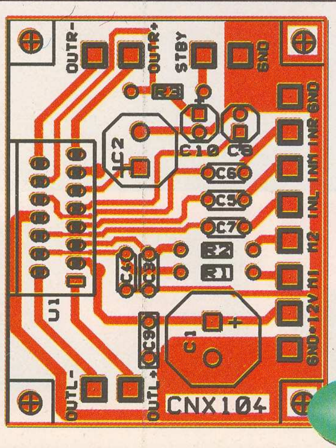


Fig.5

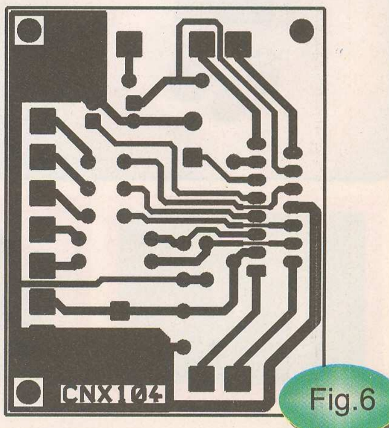


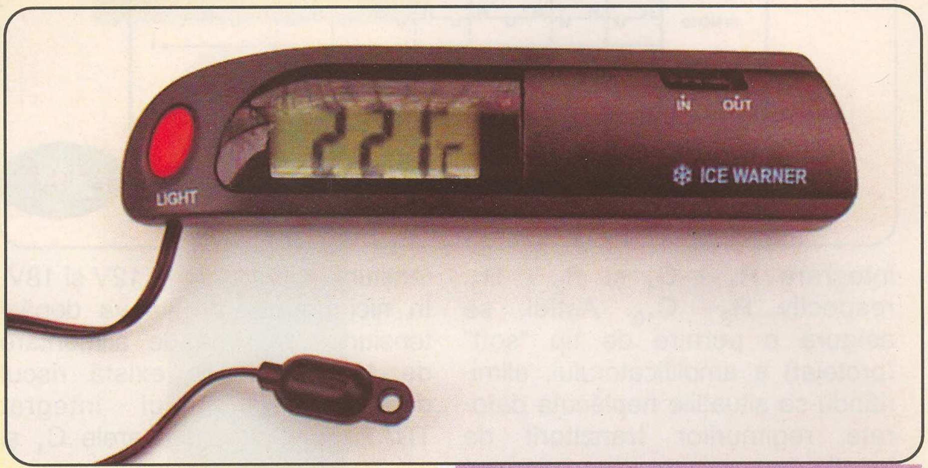
Fig.6

Termometre electronice

Termometrul electronic prezentat este util în măsurarea și supravegherea temperaturii încăperilor fiind de un real folos și lucrătorilor din agricultură deoarece semnalizează pericoulul de îngheț. Poate măsura simultan atât temperatura din interiorul unei camere, cât și cea externă, prin intermediul unui senzor de temperatură extern (conectat la aparat cu ajutorul unui cablu cu lungimea de 3m). Este utilizat și în automobile putând semnaliza apariția de polei pe carosabil.

Atenționarea se face prin emiterea de flash-uri cu un LED roșu situat lângă display, atunci când temperatura măsurată se situează în domeniul -1...3°C.

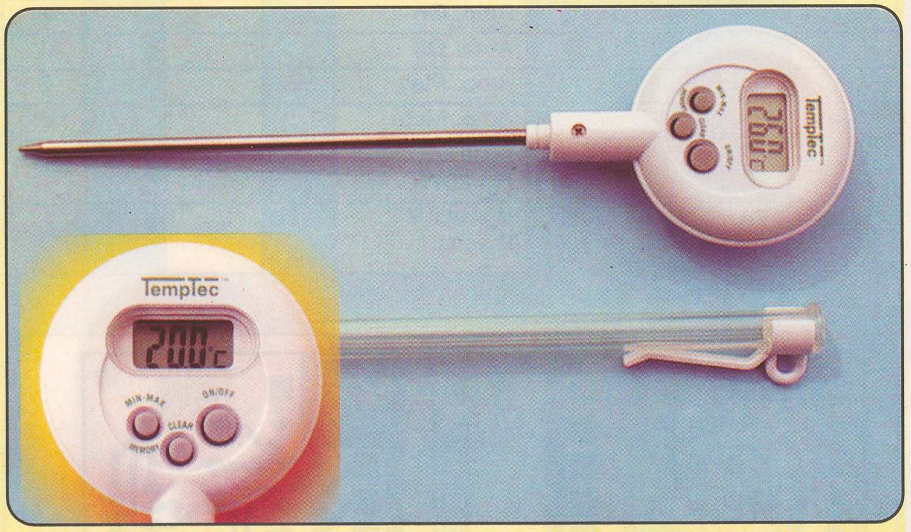
La întuneric, citirea afișajului este ușurată prin apăsarea butonului Light care determină iluminarea display-ului.

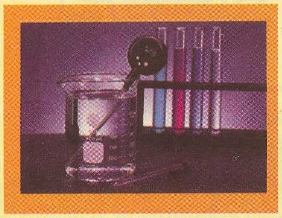


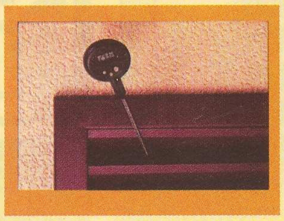
Gama de temperatură măsurată este -50...+70°C, iar afișarea se face cu precizie de o zecimală.

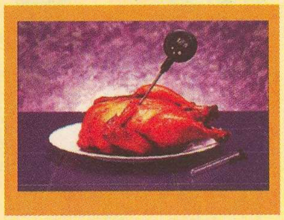
Instalarea termometrului este simplă, el dispunând pe partea inferioară de o bandă adezivă tip "arici".

Se alimentează de la o baterie de 1,5V tip R3 (AAA).









Un termometru electronic care măsoară local temperatura este modelul prezentat alăturat.

Se utilizează în diferite activități casnice sau industriale, cum ar fi: măsurarea temperaturii reacțiilor chimice, a gradului de ventilație sau încălzire a aerotermelor, în activitățile farmaceutice, în agricultură sau în procesul de preparare a alimentelor.

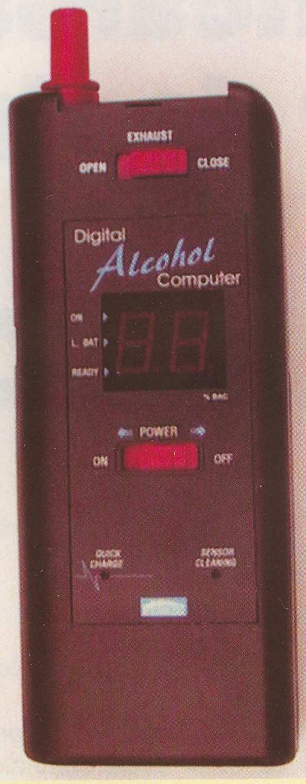
Modelul asigură măsurarea temperaturii în plaja -10...+200°C, cu precizie de o zecimală. Afișarea se face, la alegere, în °C sau °F. Cu ajutorul funcției MIN-MAX MEMORY termometrul măsoară, memorează și afișează valoarea minimă și maximă de-a lungul unui proces de măsurare. Memoria se șterge ușor prin selectarea butonului CLEAR.

Temperatura locală este luată cu o sondă rezistentă la temperaturi mari, cu lungimea de 110mm. Pentru măsurători în medii corozive sonda se introduce într-o eprubetă inclusă în pachet.

Termometrul se alimentează de la o baterie miniatură tip LR-44 ce asigură o durată de viață estimată la doi ani.

Continuare în pagina 32

Aparat pentru determinarea alcoolemiei



Prin intermediul acestui aparat se poate cunoaște cu mare precizie nivelul de alcool în respirație și în felul acesta alcoolemia potențială. Alcoolemia variază de la un individ la altul, iar consumul de alcool are efecte diverse asupra persoanelor. În consecință, pentru o bună securitate publică sunt stabilite oficial limitele acceptabile a consumului de alcool (în conducerea unui autovehicul pe drumurile publice) de la care persoana este considerată că prezintă pericol pentru ceilalți participanți la trafic.

Mod de folosire

- Se deschide capacul superior și se poziționează tubul de suflare perpendicular pe aparat;

- Se alimentează aparatul comutând întrerupătorul Power pe poziția On. Se va auzi un *Bip* și va apărea o indicație optică.

- Se poziționează întrerupătorul Exhaust în Open. Se va auzi un nou *Bip*, aceasta înseamnând că aerul din interiorul aparatului, provenit de la precedenta măsurătoare, a fost eliberat, permițând detectorului readaptarea cu mediul și după o scurtă durată (la început 2 minute) un nou *Bip* arată că se poate face măsurătoarea;

- Se trece comutatorul Exhaust în poziția Close și se suflă în tub aproximativ 5 secunde până se aud două semnale sonore și rezultatul se afișează;

- La o alcoolemie inferioară la 0,2‰, aparatul afișează LO, iar pentru alcoolemie superioară la 1,2‰, aparatul afișează HI. Între aceste limite aparatul afișează exact concentrația de alcool;

- Pregătirea pentru o nouă măsurătoare se face fixând comutatorul Exhaust în poziția Open pentru eliberarea gazului din aparat până se afișează zero după care se reiau operațiile descrise.

Aparatul se poate alimenta cu 6 pile de 1,5V sau acumulatoare Ni-Cd.

Acumulatoarele pot fi reîncărcate cuplând la priza laterală a aparatului o tensiune de 12V; încărcarea durează 5 ore. O încărcare rapidă se face cu întrerupătorul Power în poziția On; pe afișaj va apărea C.

Dacă timp de 2 minute aparatul nu este folosit se autodecuplează de la baterii.



Verificarea tranzistoarelor de tip DTA/DTC

În multe aparate sunt utilizate tranzistoare bipolare care au inclus în structura internă unul sau două rezistoare. Unul dintre acestea este înseriat cu baza, celălalt, nu totdeauna prezent, este plasat între baza "reală" și emitor. Un astfel de tranzistor poate fi comandat direct de către ieșirea unui circuit numeric TTL sau CMOS.

ing. Ștefan Laurențiu

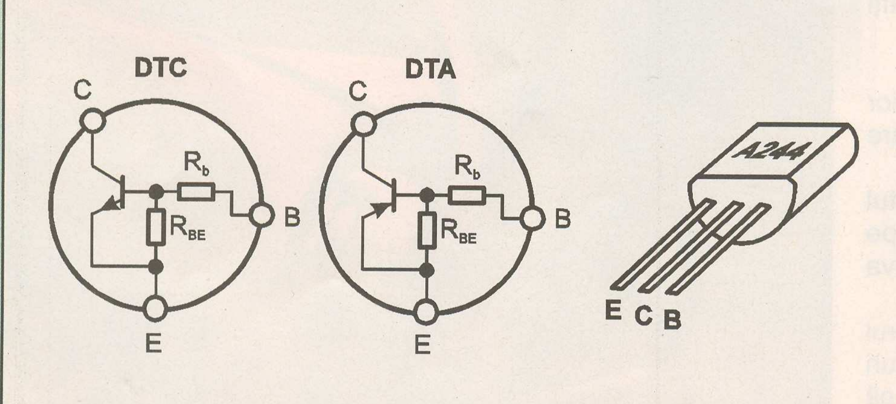
În *figura 1* se arată structura unor tranzistoare de acest tip DTC (npn) sau DTA (pnp) de fabricație asiatică. Tot aici se arată dispunerea terminalelor la capsula D-PAC - o capsulă din plastic asemănătoare cu TO92. În *tabelul 1* se prezintă datele de catalog referitoare la rezistoarele incluse pe structură pentru cîteva dintre tipurile uzuale de tranzistoare DTC/DTA. La majoritatea tranzistoarelor de acest tip curentul maxim de colector este de cca. 0,1A, tensiunea maximă colector - emitor este de 50V și puterea maximă disipata de 0,2W.

Aceste tranzistoare sunt dificil de verificat cu metode obișnuite (ohmmetru sau verificator de joncțiuni cu sursă de curent constant - cel mai întîlnit la multimetrele digitale) deoarece prezența rezistoarelor interne duc la incertitudini la măsurare - tranzistorul apare cu rezistență în ambele sensuri la joncțiunea bază - emitor.

În *figura 2* se prezintă un circuit simplu pentru verificarea acestor tranzistoare. Se utilizează un circuit MMC4047(sau CD4047) conectat ca astabil, ce oscilează pe o frecvență convenabil aleasă din grupul R_1 - C_1 ($f = 1/4{,}4 \cdot R_1 \cdot C_1$). La ieșirile Q (direct, respectiv negat) se obțin două semnale în antifază. Acestea sunt amplificate în curent prin separatoarele din circuitul MMC4050 (sau CD4050).

Avantajul acestui montaj este că nu trebuie cunoscut exact tipul de tranzistor (npn sau pnp) supus testării. Este necesară în schimb montarea corectă a terminalelor în soclul de măsurare: baza , emitorul și colectorul la bornele corespunzătoare.

Prin R_5 și RV_1 se aplică semnal în baza tranzistorului supus



Structura internă a tranzistoarelor DTC/DTA și conexiunile la capsula TO92 mini.

Fig.1

Schema electrică a circuitului de test pentru tranzistoare de tip DTC/DTA.

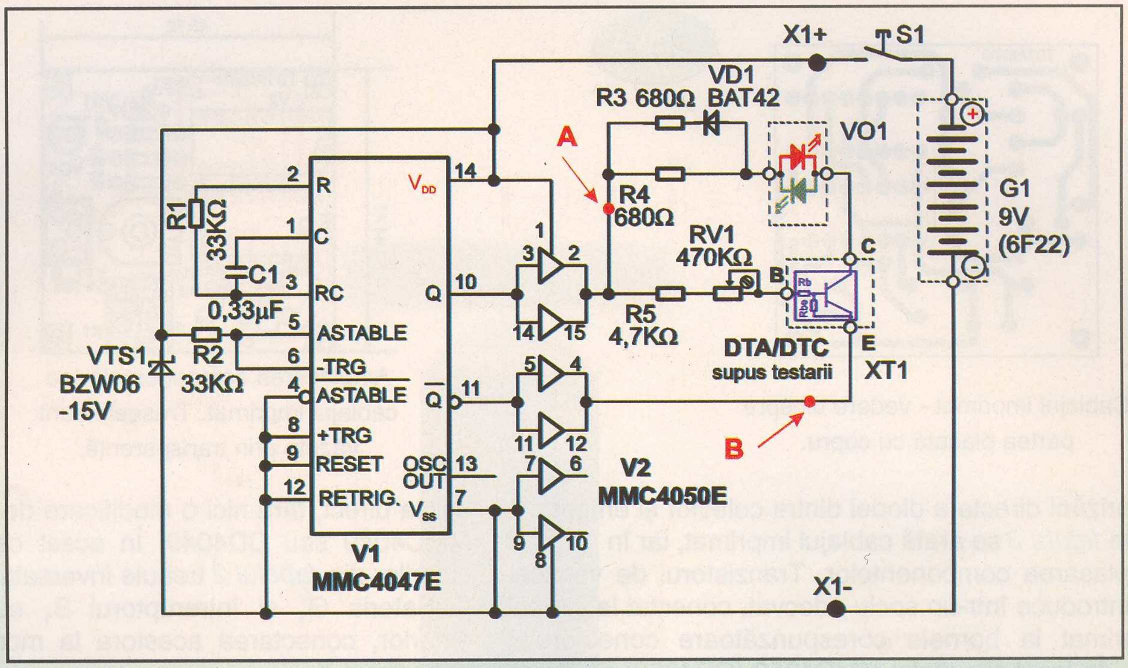


Fig.2

verificării; în același timp un semnal în antifază este aplicat în emitor. Dacă tranzistorul este bun, dioda luminiscentă bicoloră VO_1 are o singură culoare (dependentă de tipul de tranzistor - verde sau rosie). Dacă tranzistorul este întrerupt, dioda nu luminează. Dacă VO_1 luminează alternativ în cele două culori, tranzistorul are străpunsă regiunea colector-emitor. În *tabelul 2* se arată situațiile posibile, cu indicarea nivelului logic al semanlului în punctele de test A și B.

Grupul R_3 - VD_1 a fost introdus deoarece diodele bicolore au intensități luminoase diferite pentru cele două culori. Astfel, alegînd convenabil valoarea lui R_3 și sensul lui VD_1 se poate corecta scăderea intensității luminoase a unei culori, prin creșterea ușoară a curentului prin joncțiunea respectivă. Dacă diferența de iluminare nu deranjează, se poate omite la montaj grupul R_3 - VD_1.

Alimentarea aparatului se face de la o baterie de 9V (de tip 6F22) prin întreruptorul fără reținere S_1. Tranzistorul este astfel, supus testării doar pe durata apăsării lui S_1. Dioda supresoare VTS_1 protejează aparatul de alimentarea la tensiuni mai mari decît cele suportate de circuitele CMOS utilizate și la inversarea accidentală a tensiunii de alimentare.

Cu acest montaj se pot verifica și tranzistoare Darlington de medie putere (de exemplu BD679, BD680 în capsula TO126), se poate identifica anodul unei diode cu marcajul șters, etc. Aparatul nu este potrivit pentru verificarea tranzistoarelor care au o diodă, inclusă pe structură, antiparalel între terminalele C și E, deoarece furnizează indicații false în acest sens - iluminare intermitentă în ambele culori pentru un tranzistor bun - o culoare pentru tranzistor la saturație și cealaltă datorită

Tabelul 1

Tranzistor	Tip	R_b	R_{BE}	Tranzistor	Tip	R_b	R_{BE}
DTA114ES	pnp	10KΩ	10KΩ	DTC114ES	npn	10KΩ	10KΩ
DTA114TL	pnp	10KΩ	∞	DTC114TS	npn	10KΩ	∞
DTA114YL	pnp	10KΩ	47KΩ	DTC114YS	npn	10KΩ	47KΩ
DTA124ES	pnp	22KΩ	22KΩ	DTC124ES	npn	22KΩ	22KΩ
DTA143ES	pnp	4,7KΩ	4,7KΩ	DTC143ES	npn	4,7KΩ	4,7KΩ
DTA144ES	pnp	47KΩ	47KΩ	DTC144ES	npn	47KΩ	47KΩ

Tabelul 2

Stare logica		Dioda VO1 este	Tranzistor
pct. A	pct. B		
H	L	Rosie	npn bun
L	H	Stinsa	
H	L	Stinsa	pnp bun
L	H	Verde	
H	L	Stinsa	npn sau pnp intrerupt
L	H	Stinsa	
H	L	Rosie / Verde	npn sau pnp cu scurt C-E
L	H	Rosie / Verde	

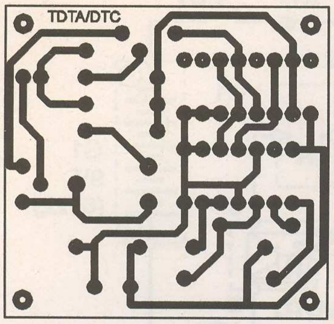


Fig.3

Cablajul imprimat - vedere dinspre partea placată cu cupru.

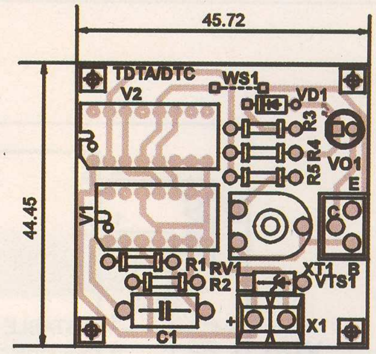


Fig.4

Amplasarea componentelor pe cablajul imprimat. Traseele sunt văzute prin transparență.

polarizării directe a diodei dintre colector și emitor.

În *figura 3* se arată cablajul imprimat, iar în *figura 4* amplasarea componentelor. Tranzistorul de verificat se introduce într-un soclu adecvat, conectat la ciruitul imprimat la bornele corespunzătoare conectorului XT_1. În locul circuitului MMC4050 (CD4050) se poate utiliza direct, fără nici o modificare de cablaj, circuitul MMC4049 sau CD4049. În acest caz, semnificația culorilor din *tabelul 2* trebuie inversată.

Bateria G_1 și întreruptorul S_1 sunt montate în exterior, conectarea acestora la montaj se face la conectorul X_1.

Preamplificator pentru microfon

ing. George Pintilie



În cazul emisiunilor radio cu modulație de frecvență, curba de frecvențe a unui amplificator de microfon trebuie să aibă o anumită aliură. Aceasta trebuie să fie crescătoare spre frecvențele înalte pentru a se obține o modulație inteligibilă și penetrantă.

Amplificatorul este realizat cu 2 tranzistoare de tipul BC171...173. Preferabil ca primul tranzistor să fie BC173. În circuitul de emitor al primului tranzistor amplificator este conectat rezistorul de 1kΩ care este șuntat de un condensator cu valoarea de 1μF. Acest fapt face ca amplificarea să fie crescătoare poporțional cu frecvența semnalului de la intrare, în cazul nostru, de la microfon.

Cel de al doilea tranzistor amplificator are conectat în circuitul de emitor un rezistor semireglabil de 100Ω. Acționând asupra acestuia se poate regla amplificarea întregului montaj, cam de 4-5 ori, în sensul micșorării gradului de amplificare.

Acest amplificator este recomandat atunci când folosim microfoane dinamice, cunoscând faptul că, de regulă, acest tip de microfoane favorizează frecvențele audio joase sau, cum se mai spune, se aud "înfundat".

Dacă microfonul folosit are o impedanță ridicată, de 500Ω sau mai mare, atunci recomandăm ca rezistorul semireglabil să aibă valoarea de 250Ω.

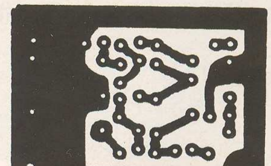


Fig.2

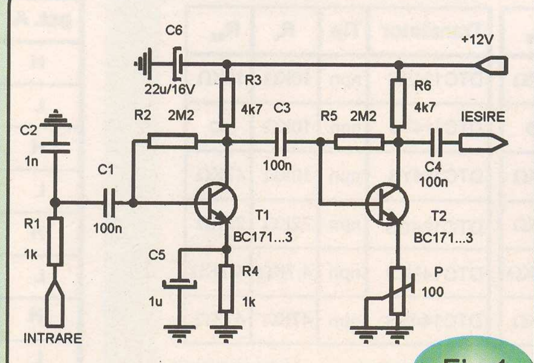


Fig.1

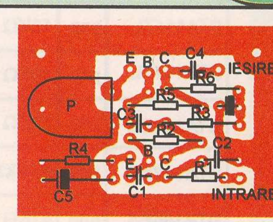


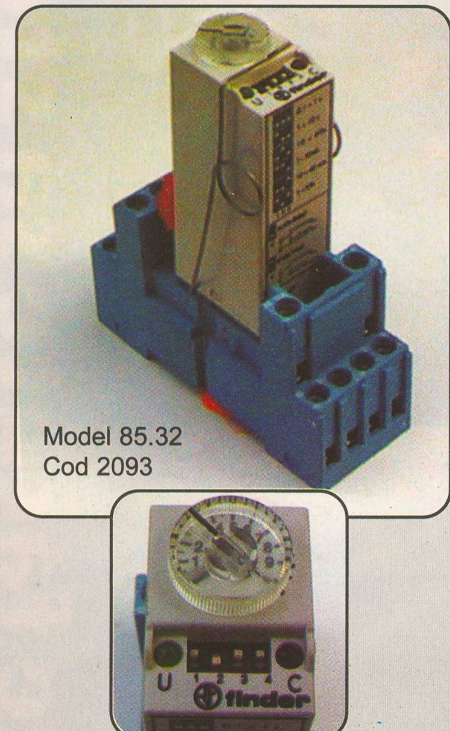
Fig.3


Calculatoare făcute să stea în frunte!
Folosește azi
tehnologia de mâine!
De la AGER!

Relee de timp

ing. Croif V. Constantin

În procesele industriale sau de laborator, acolo unde se lucrează cu aparate ce vehiculează curenți importanți, supravegherea funcționării sistemelor se poate realiza și cu relee de timp. Acestea ocupă un volum mic în raport cu performanțele ce le oferă: temporizări de scurtă sau lungă durată, anclanșare momentată sau temporizată, mai multe perechi de contacte normal închise / normal deschise (NI / ND) etc.



Model 85.32
Cod 2093

O particularitate importantă a releelor de timp este că se alimentează direct de la rețeaua de $220V_{ca}$. Sunt modele care acceptă pentru alimentare atât tensiune alternativă, într-o plajă largă $24...240V_{ca}$, cât și tensiune continuă $24...28V_{cc}$.

Materialul folosit la contactele electrice este aliajul nichel-argint care asigură o rezistență de contact mai mică de $50m\Omega$.

Modelul Finder tip 85.32 are două perechi de contacte NI/ND ($10A/250V_{ca}$) și se alimentează de la $220V_{ca}$. Realizează temporizare cu *anclanșare momentană* (On Pulse) sau *întârziată* (On Delay) în plaja 0,1s...10h, în șase game configurabile de la un *dip-switch*, astfel: 0,1...1s, 1...10s, 10...60s, 1...10min, 10...60min și 1...10h. Durata în care bobina este alimentată cu tensiune și momentul de temporizare sunt semnalizate de două LED-uri de culoare diferită, respectiv verde și roșu.

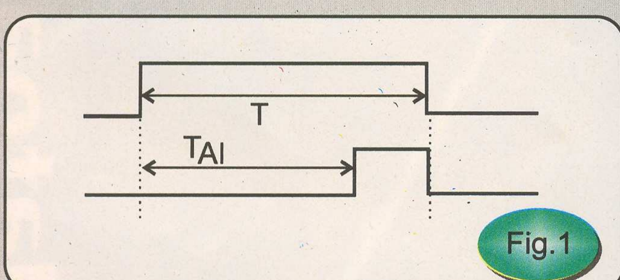


Fig.1

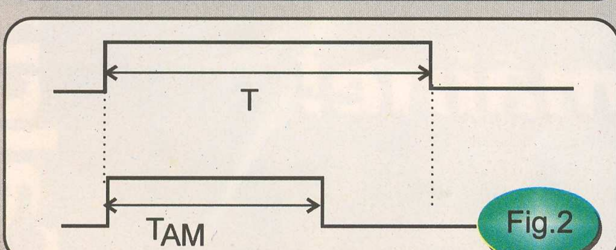


Fig.2

Reglajul fin de timp în interiorul unei game se efectuează de la un buton aflat în partea superioară (vezi foto), acolo unde sunt montate LED-urile și *dip-switch-ul*.

În diagramele din *figurile 1* și *2* sunt prezentate cele două moduri de funcționare:

• Mod "anclanșare întârziată" (On Delay)

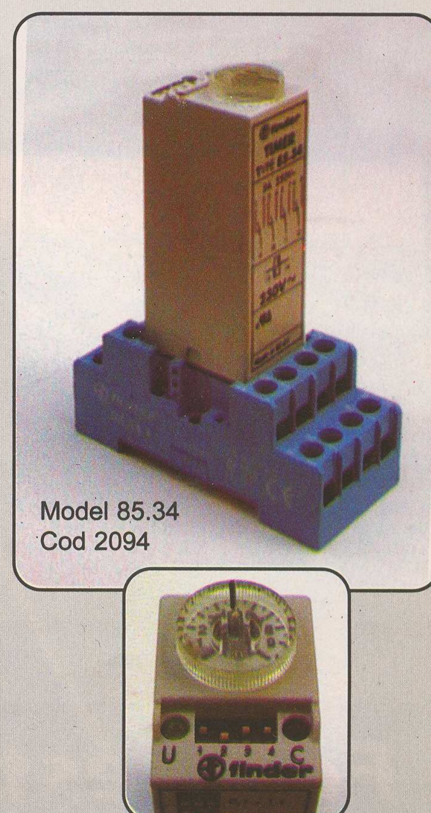
T = Timpul cât bobina releului este alimentată.

T_{AI} = Temporizarea față de momentul conectării alimentării cu tensiune.

• Mod "anclanșare momentană" (On Pulse)

T = Timpul cât bobina releului este alimentată.

T_{AM} = Temporizare cu anclanșare momentană la conectarea alimentării.



Model 85.34
Cod 2094

Modelul Finder tip 85.34 prezintă aceleași caracteristici cu cel precedent cu deosebirea că are patru perechi de contacte NI/ND la $5A/250V_{ca}$.

Ultimul model prezentat 82.01, asigură timpi de temporizare în gama 0,05s...10h în șase trepte. Se poate alimenta în curent continuu 24...48V sau curent alternativ 24...240V/50Hz. Are o pereche de contacte NI/ND la 5A/250V și prezintă patru moduri de funcționare:

• AI - după cuplarea alimentării contactul ND al releului se închide înârziat conform cu timpul selectat;

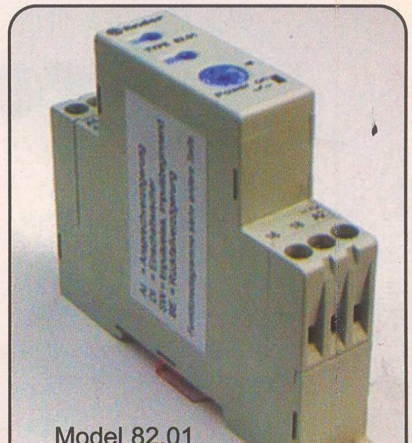
• DI - contactul ND al releului se închide la conectarea tensiunii de alimentare și se deschide după scurgerea duratei de temporizare selectată;

• SW - releul de timp funcționează ca astabil cu perioada de oscilație dictată de durata de temporizare dorită;

• BE - contactul ND cuplează după aplicarea unui impuls de comandă pe o intrare special dedicată, notată B1.

Funcționarea este exemplificată și în diagramele alăturate, în care A1-2 reprezintă bobina releului.

Releele operează cu o precizie de ±2%.



Model 82.01
Cod 2088

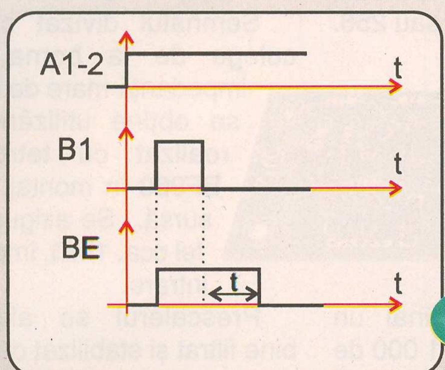


Fig.3

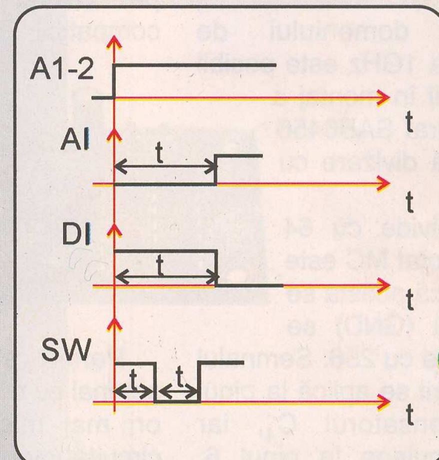


Fig.4

Prescaler 1GHz

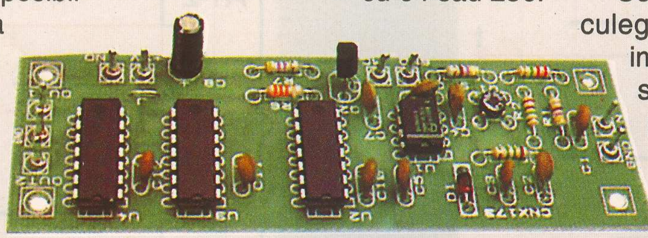
Montajul este proiectat în vederea extinderii domeniului de măsurare a frecvențmetrelor până la 1GHz, având o bună rejecție a semnalelor perturbatoare și o sensibilitate de 10mV/1MΩ.

Schema prezentată în *figura 1* realizează divizarea semnalului supus măsurării cu 64, 256 sau 1000.

Extinderea domeniului de măsură până la 1GHz este posibil datorită utilizării în montaj a circuitului integrat SAB6456 care realizează divizare cu 64 sau cu 256.

SAB6456 divide cu 64 când pinul 5, notat MC este neconectat; dacă acesta se leagă la masă (GND) se obține o divizare cu 256. Semnalul supus prelucrării se aplică la pinul 2 prin condensatorul C_4, iar rezultatul se culege la pinul 6, notat QH.

Tranzistorul Q_2, de tip BF199 amplifică semnalul cules prin C_7 de la ieșirea circuitului U1 astfel încât pe OUT1 să avem semnal compatibil TTL, divizat, după caz, cu 64 sau 256.



Pentru a obține în final un semnal cu o frecvență de 1 000 de ori mai mică sunt utilizate trei circuite integrate logice TTL de tip 74LS90 (echivalent cu CDB490).

Fiecare circuit, prin modul de configurare, efectuează pe rând câte o divizare a semnalului cu 2,5, astfel încât per global, vom avea: $64 \times (2,5)^3 = 10^3$.

Semnalul divizat cu 10^3 se culege de la borna OUT. O impedanță mare de intrare (IN) se obține utilizând un etaj realizat cu tetroda MOS BF960 în montaj repetor pe sursă. Se asigură în acest fel cca. 1MΩ, impedanța de intrare.

Prescalerul se alimentează, bine filtrat și stabilizat de la o sursă de +5V. Un filtraj adecvat și protecție suplimentară sunt realizate cu componentele

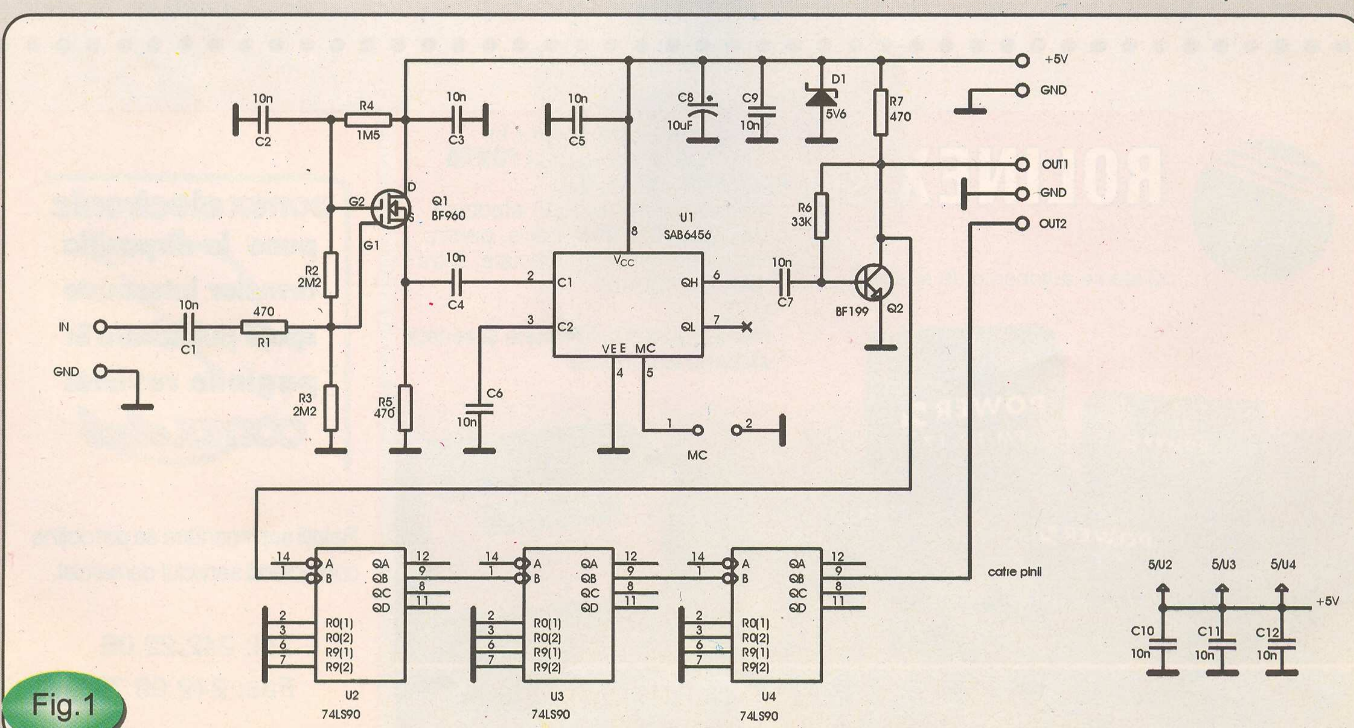


Fig.1

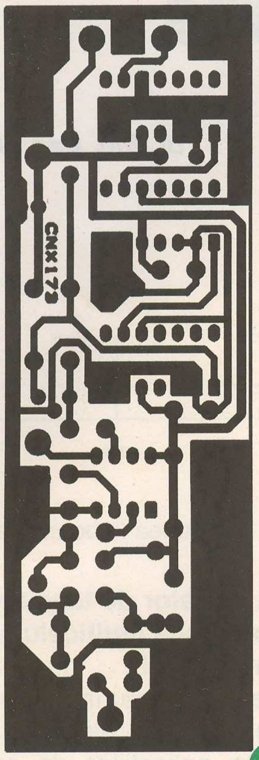


Fig.2

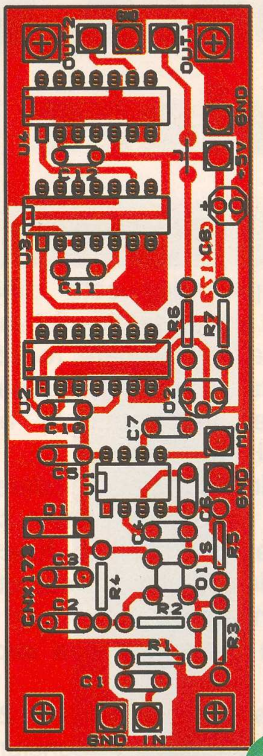


Fig.3

C_8, C_9 și, respectiv D_1.

Condensatoarele C_3, C_5, C_{10}, C_{11} și C_{12} asigură o decuplare locală a sursei de alimentare.

Cablajul imprimat, văzut dinspre partea cu trasee este prezentat în *figura 2*, iar în *figura 3* este dat modul de amplasare a componentelor.

Punerea în funcționare nu necesită reglaje. Verificarea se va face injectând la intrare (IN) un semnal de cel puțin $10mV_{ef}$ și *frecvență cunoscută*, aflată în domeniul 70MHz...1GHz, iar valoarea citită pe display-ul frecvențmetrului trebuie să fie conform cu cele prezentate mai sus.

Se recomandă introducerea montajului într-o casetă metalică prevăzută cu mufe corespunzătoare pentru traseele de radiofrecvență; alimentarea se va face printr-un condensator de trecere cu valoarea de 1nF.

Convertoare DC-DC multicelulare (I)

dr. ing. Dan Floricău

1. Variator de tensiune continuă (VTC) cu 2 celule sincrone

Prin conectarea în serie a mai multor întreruptoare comandate sincron se pot obține întreruptoare de înaltă tensiune. În cazul ideal, când dispozitivele semiconductoare sunt perfect identice, tensiunea maximă la bornele fiecărei componente de putere depinde numai de numărul celulelor înseriate. De exemplu, pentru un chopper cu două celule sincrone, cazul cel mai simplu de conectare în serie a întreruptoarelor, tensiunea maximă la bornele fiecărui întreruptor este *E*/2. S-a notat cu *E*, tensiunea continuă aplicată la intrarea convertorului.

În practică, întreruptoarele reale nu sunt identice iar tensiunea care trebuie suportată de acestea nu se poate determina cu precizie (*figura 1*). Acela care prezintă cea mai mare rezistență în starea *deschis* va suporta o tensiune mai mare decât *E*/2.

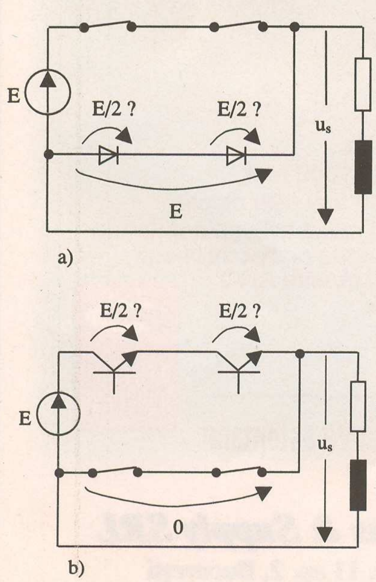


Fig.1. Variator de tensiune continuă cu 2 celule sincrone

Echilibrarea statică sau dinamică a tensiunilor la bornele întreruptoarelor este dificil de obținut și necesită tehnici speciale:

- static, se poate realiza prin conectarea unor rezistențe de valoare importantă la bornele fiecărui întreruptor;
- dinamic, prin ajustarea comenzii (defazare), printr-o selecție a întreruptoarelor în funcție de timpii de comutație, și/sau utilizând condensatoare snubber (sau circuite de protecție la supratensiuni).

În cazul chopper-ului cu 2 celule sincrone (*figura 1*) tensiunea la bornele sarcinii (u_s) conține 2 nivele: *E* și 0 (*figura 2*). Ca urmare, ondulațiile tensiunii sunt egale cu *E*, iar frecvența acestora este egală cu frecvența de comutație (f_p). S-au notat cu: T_p perioada de comutație ($1/f_p$), iar cu α raportul ciclic de conducție.

În cele mai multe cazuri, sincronizarea comutațiilor nu poate fi făcută numai prin simpla sincronizare a semnalelor de comandă. Dispozitivele semiconductoare trebuie să fie selectate pe perechi cu timpi de intrare în conducție/blocare identici altfel, trebuie utilizate circuite de comandă speciale care să compenseze diferențele dintre acești timpi.

Dacă se consideră că întreruptoarele comută la aceleași momente de timp, solicitarea d*u*/d*t* generată la fiecare comutație reprezintă suma solicitărilor generate de toate întreruptoarele care comută. Acestea pot introduce zgomote importante care să influențeze buna funcționare a circuitelor de semnal mic din apropiere și în special circuitele de comandă pentru întreruptoarele de putere.

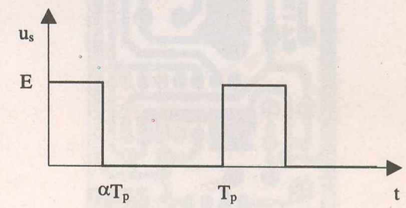


Fig. 2. Tensiunea la bornele sarcinii.

2. Variator de tensiune continuă multicelular

Convertoarele multicelulare completează gama structurilor clasice (monocelulare), fiind destinate aplicațiilor de mare și foarte mare putere (tensiuni înalte). Dezvoltarea acestor topologii noi a făcut posibil obținerea unei repartizări mai bune a tensiunilor la blocarea dispozitivelor semiconductoare și o îmbunătățire a factorului total al distorsiunilor armonice.

2.1 Imbricarea a 2 celule de comutație

În cazul imbricării a 2 celule elementare de comutație (*figura 3*) tensiunile la bornele întreruptoarelor blocate sunt egale cu *E*/2, dacă se utilizează o sursă de tensiune flotantă de amplitudine egală cu jumătate din tensiunea de alimentare (*E*/2). Perechea A1-B1 formează o celulă elementară de comutație, iar A2-B2 formează a doua celulă. Prin întreruptoare în starea *închis* au fost reprezentate dispozitivele semiconductoare aflate în conducție. În cadrul fiecărei perechi (A1-B1) și (A2-B2) întreruptoarele trebuie să fie tot timpul complementare. Dacă acestea se află în conducție simultan, sursa de tensiune flotantă (*E*/2) și cea de alimentare

(*E*) se scurtcircuitează. În cazul când sunt *deschise* simultan, circuitul de sarcină este deconectat de la sursa de alimentare. Aceste aspecte impun, în particular, schimbări de stare sincrone și opuse.

În cazul general, semnalele de comandă ale tranzistoarelor (A1, A2) definesc implicit starea întreruptoarelor complementare (B1, B2). La orice moment de timp tensiunile la bornele întreruptoarelor blocate sunt egale cu *E*/2. Notând cu f_1 și f_2 funcțiile de comutație în două nivele (0, 1) pentru întreruptoarele (A1, A2), se pot determina tensiunile la bornele (B1, B2) și ale sarcinii, după cum urmează:

$$u_{B1} = f_1 \cdot \frac{E}{2} \quad (1)$$

$$u_{B2} = f_2 \cdot \frac{E}{2} \quad (2)$$

$$u_s = u_{B1} + u_{B2} = (f_1 + f_2) \cdot \frac{E}{2} \quad (3)$$

Introducerea unui defazaj de 180 grade electrice între semnalele de comandă conduce la decuparea tensiunii în trei nivele (0, *E*/2, *E*). Tensiunea obținută la ieșire poate să ia valorile (0, *E*/2) atunci când raportul ciclic este cuprins între 0 și ½, sau (*E*/2, *E*) atunci când raportul ciclic este cuprins între ½ și 1. În *figura 4* se prezintă tensiunea la bornele sarcinii pentru cazul când întreruptoarele A1 și A2 sunt comandate cu același raport ciclic $\alpha_1=\alpha_2=1/4$, respectiv $\alpha_1=\alpha_2=3/4$, și un defazaj egal cu 180 grade electrice. Se observă că, ondulațiile tensiunii u_s au o frecvență de două ori mai mare decât frecvența de comutație și ondulațiile tensiunii sunt egale cu jumătate din tensiunea de alimentare.

Toate proprietățile interesante și originale ale acestei structuri sunt legate de utilizarea unei surse de tensiune flotantă. Aceasta este situată între două celule de comutație, valoarea de vârf a curentului fiind egală cu curentul principal, iar amplitudinea tensiunii reprezintă o fracțiune importantă din *E*. *În practică, sursa de tensiune flotantă va fi înlocuită cu un condensator* (*figura 5*). Pe durata unei perioade de comutație, curentul de sarcină circulă prin condensator și produce ondulații ale tensiunii la bornele acestuia (u_c). Acestea depind de: frecvența de comutație (*fp*), valoarea maximă a curentului de sarcină (I_{smax}), capacitatea condensatorului (*C*) și numărul de celule (*p*). Impunând ondulațiile u_c se poate determina valoarea condensatorului:

$$C = \frac{I_{smax}}{\Delta U_c \cdot p \cdot f_p} \quad (4)$$

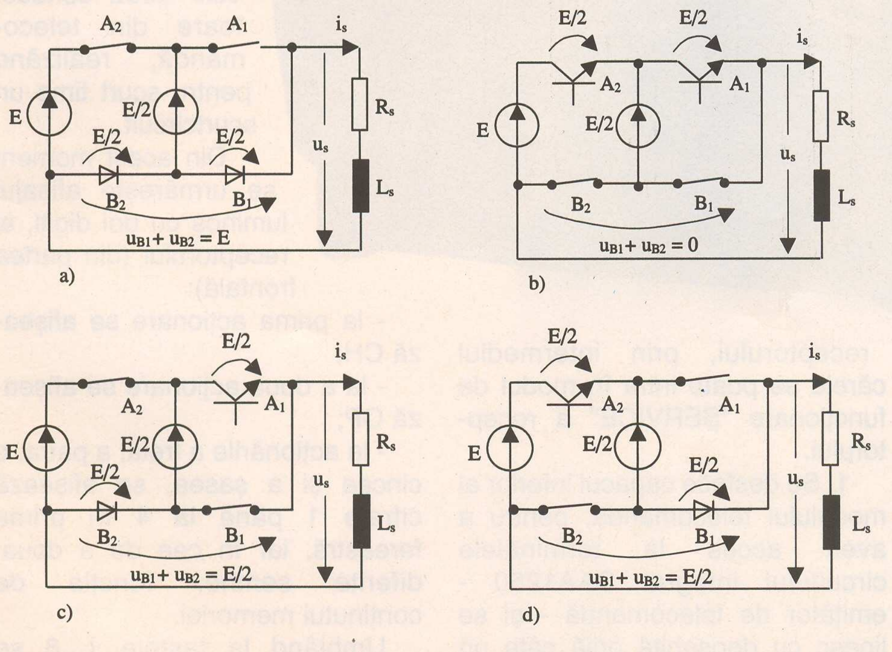


Fig. 3. Variator de tensiune continuă cu 2 celule imbricate: analiza tensiunilor la blocarea dispozitivelor semiconductoare.

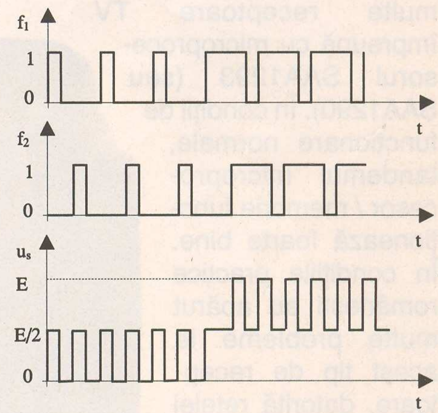


Fig. 4. Semnalele de comandă și tensiunea la bornele sarcinii.

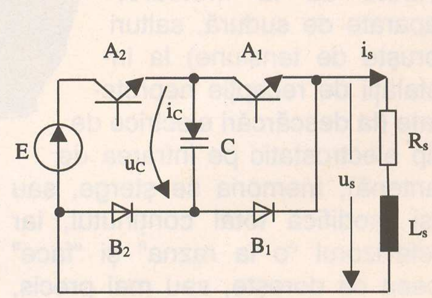


Fig. 5. Variator de tensiune continuă cu 2 celule: topologie.

Continuare în numărul viitor

Receptoare TV cu memorii reinscriptibile

ing. Mihai Bășoiu



În perioada anilor '90, odată cu introducerea microprocesoarelor pentru comanda și supravegherea funcționării receptoarelor TV, au fost folsite memorii de tip EEPROM (reinscrisptibile electric).

Tipică din acest punct de vedere este memoria statică MDA2062 care a fost folosită în multe receptoare TV împreună cu microprocesorul SAA1293 (sau SAA1290). În condiții de funcționare normale, tandemul microprocesor / memorie funcționează foarte bine. În condițiile practice românești au apărut multe probleme la acest tip de receptoare, datorită rețelei foarte perturbate, cât și a instalațiilor de recepție "cu probleme". Astfel, la perturbații puternice pe rețea (provenite de la motoare, aparate de sudură, salturi bruște de tensiune) la instalații de recepție neprotejate (la descărcări electrice de tip electrostatic pe intrarea de antenă), memoria se șterge, sau își modifică total conținutul, iar televizorul "o ia razna" și "face" ceea ce dorește, sau mai precis, nu mai ascultă de comenzi.

Un caz tipic de astfel de receptor TV este televizorul GoldStar cu șasiu PC91A (de exemplu, modelul CKT9745).

În cele ce urmează, vom da în continuare metoda de reprogramare a respectivului circuit. Algoritmul este valabil pentru televizoarele tip GoldStar CKT9745, dar poate fi extins și la alte șasie care lucrează cu acest tandem (este vorba de șasie GoldStar).

Metoda de reprogramare presupune accesul la telecomanda receptorului, prin intermediul căreia se poate intra în modul de funcționare "SERVICE" a receptorului.

1. Se desface capacul inferior al modulului telecomandă, pentru a avea acces la terminalele circuitului integrat SAA1250 - emițător de telecomandă - și se lipesc cu deosebită grijă câte un conductor fin pe terminalele 15 și 23. Cu puțină îndemânare, acest lucru se poate face pe partea "cu piese" a cablajului, pentru a nu fi nevoiți la dezmembrarea avansată a telecomenzii.

Între cele două conductoare se conectează un întrerupător cu care să se poată realiza scurtcircuite între ele.

Notă: Dacă telecomanda folosește un alt circuit integrat (uzual tot din seria SAA), cu un număr mai mic de pini, cele două conductoare se conectează între terminalele 12 și 14.

2. Cu televizorul pornit, se activează întrerupătorul dintre cele două conductoare din telecomandă, realizând pentru scurt timp un scurtcircuit.

Din acest moment se urmărește afișajul luminos cu doi digiți, al receptorului (din partea frontală):

- la prima acționare se afișează CH;
- la a doua acționare se afișează OP;
- la acționările a treia, a patra, a cincea și a șasea, se afișează cifrele 1 până la 4 în prima fereastră, iar în cea de a doua, diferite semne, funcție de conținutul memoriei.

Umblând la tastele 1...8 se poate schimba formatul celei de a

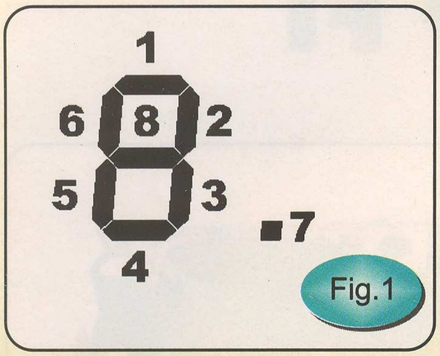


Fig.1

doua cifre, corespondența dintre segmentele ei și cifrele tastaturii este cea din *figura 1*.

Indiferent pe care din pozițiile 1...4 (prima cifră) vă aflați, oricare segment poate fi activat sau stins prin acționarea cifrei corespunzătoare. De exemplu, segmentul 1 poate fi aprins apăsând pe "1", apoi stins apăsând din nou pe "1" și așa mai departe.

Prin activarea succesivă a întrerupătorului se parcurge ciclul CH, OP, 1..., 2..., 3..., 4...

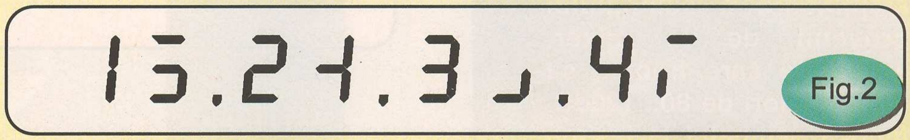
Programarea memoriei circuitului se obține prin realizarea unei anumite combinații pentru cea de a doua fereastră indicatoare. În acest caz, combinațiile sunt prezentate în *figura 2*.

După memorarea celor patru combinații (1...4) se acționează tasta de memorare și se iese din modul de programare trecând televizorul în "stand-by".

Din acel moment, televizorul este funcțional, cu funcțiile și facilitățile gândite de producător.

Notă: Dacă televizorul pornește în regim de AV (în loc de TV), se trece din nou în starea de programare și la opțiunea 2 se apasă odată cifra 7 (cea care activează punctul - care nu se vede). Se revine apoi prin "stand-by" și lucrurile intră în normal.

Atenție: Insistăm ca această operațiune de reprogramare să fie realizată numai de către un specialist calificat și cu experiență în domeniul TV, altfel apare pericolul defectării receptorului TV.


Fig.2

Amplificator FI

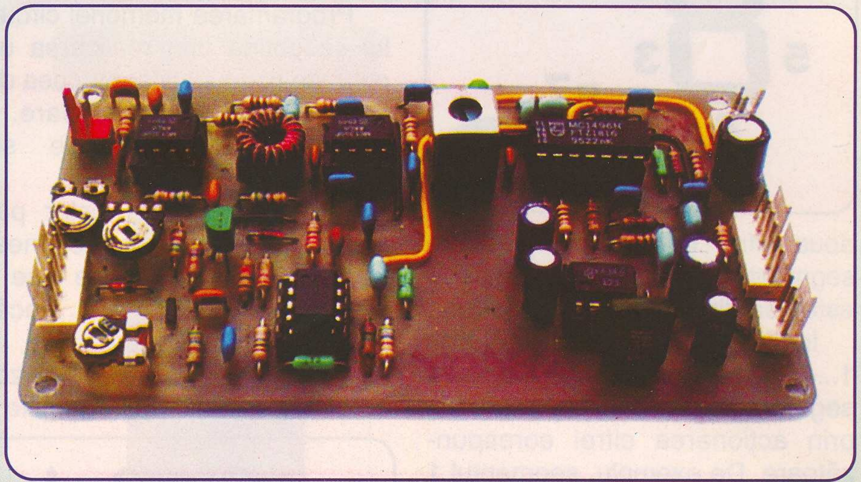
Un subansamblu de mare importanță, din radioreceptoarele destinate radiocomunicațiilor îl constituie amplificatorul de frecvență intermediară.

Acest amplificator trebuie să asigure o substanțială amplificare a semnalului provenit de la mixer, amlificare care trebuie să atingă valori de 80...120dB, fiindcă semnalul la ieșirea mixerului are valori foarte mici.

Utilizând componente discrete, aceste valori pentru amplificare se obțineau cu mai multe etaje, dar marii producători, cum este Motorola, au creat circuite integrate specializate cum este și MC1350P. Pe lângă o amplificare pronunțată, cca. 50dB, acest circuit are zgomot propriu redus și poate fi controlat de sistemul de reglaj automat al amplificării.

Amplificatorul prezentat în acest articol, destinat în special emisiunilor J3E (SSB), experimental funcționează excelent fiind testat în trafic și comparat cu produse industriale. Aceste calități au putut fi obținute utilizând circuite moderne, ingeniozitatea și priceperea autorului.

YO3CO



ing. Paul Dumitrescu,
YO3HZ

Analizând schema electrică de principiu a amplificatorului de frecvență intermediară, se observă că acesta conține 5 circuite integrate ce asigură toate funcțiile scopului urmărit.

Două circuite notate IC1 și IC2 de tip MC1350P asigură amplificarea, un circuit notat IC4 LM358 realizează controlul automat a amplificării, circuitul IC3 MC1496 este demodulator SSB și circuitul IC5 LM386 care este amplificator de audiofrecvență.

De reținut că banda de trecere a semnalului este asigurată de filtrul XF9B montat la ieșirea mixerului de recepție, așa că amplificatorul F1 nu trebuie să asigure decât amplificarea, nu și selectivitatea.

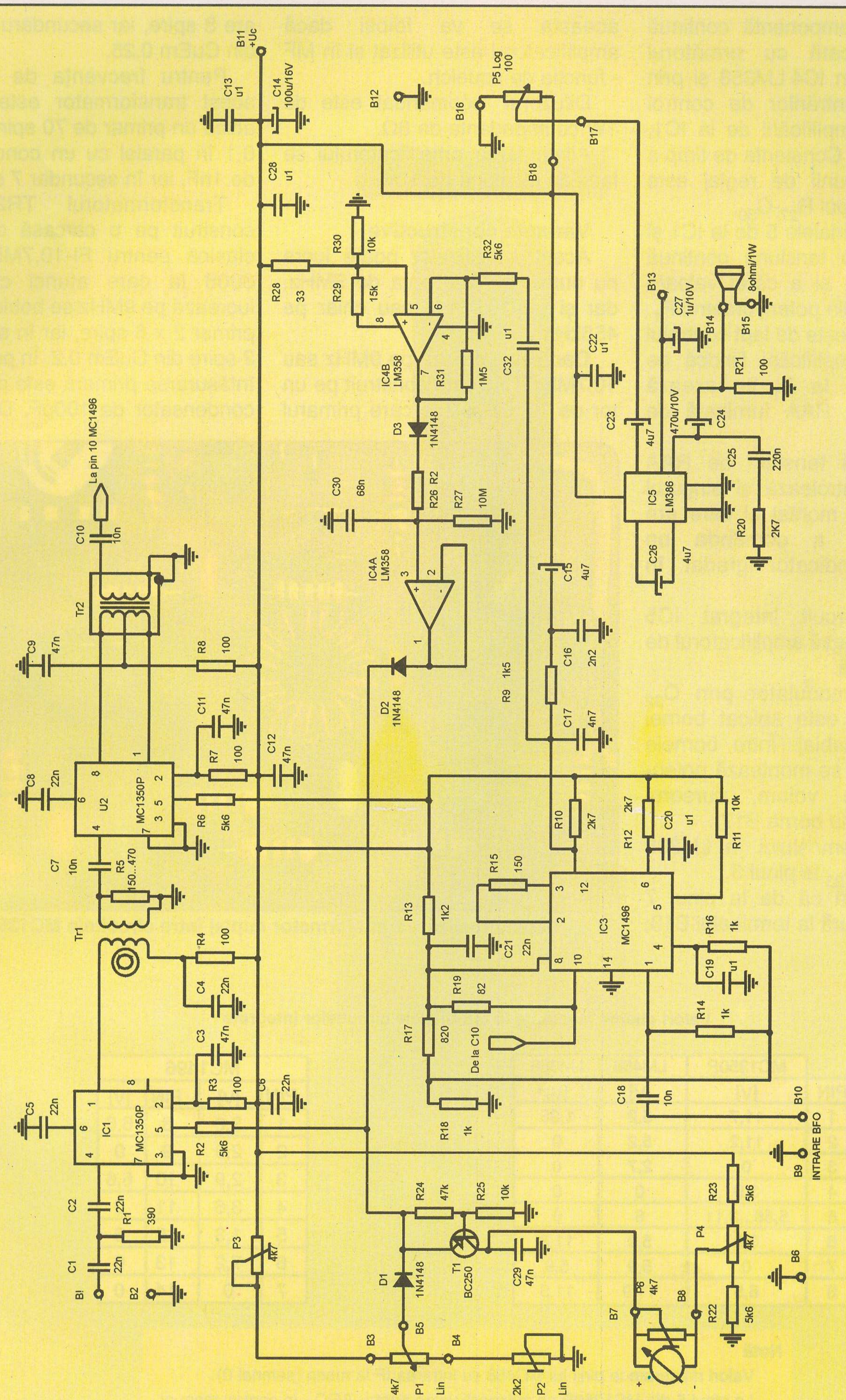
Intrarea în amplificator se face prin grupul C_1-R_1-C_3 care asigură și adaptarea de impedanțe între etaje, iar semnalul se aplică pe terminalul 4 de la IC1 (MC1350P).

La ieșirea din acest circuit, este montat un transformator de bandă largă TR1 care preia semnalul de la terminalul 1 și prin condensatorul C_7 îl aplică terminalului 4 de la IC2.

Din CI2 semnalul este extras printr-un transformator simetric și din secundarul acestuia, prin condensatorul C10, transferat circuitului demodulator IC3 MC1496 la terminalul 10.

Tot la demodulatorul IC3 este aplicat pe pinul 1 prin C_{18} semnalul de la oscilatorul pentru refacerea purtătoarei, cunoscutul BFO și care în cazul nostru are frecvența de 9000kHz±1,5kHz după cum se lucrează în LSB sau USB. Nivelul semnalului BFO trebuie să fie de aproximativ 300mV.

La ieșirea demodulatorului pe pinul 12 se obține semnal de audiofrecvență. O parte din acest semnal prin C_{32} și R_{32} se aplică primului amplificator operațional din IC4 LM358. Amplificat, semnalul este apoi redresat cu dioda D_3 obținându-se o componentă de curent continuu proporțională cu amplitudinea semnalului de audiofrecvență, respectiv cu a semnalului provenit din antenă.



Amplificator FI-9MHz

Schema electrică de principiu

Fig.1

Această componentă continuă este amplificată cu următorul operațional din IC4 LM358 și prin D_2 aplicată intrărilor de control automat al amplificării de la IC1, respectiv IC2. Constanta de timp a variației tensiunii de reglaj este dictată de grupul R_{27}-C_{30}.

Tot la terminalele 5 de la IC1 și IC2 ajunge o tensiune continuă prin dioda D_1 și a cărei valoare este stabilită din potențiometrul P_1. Aceasta stabilește de fapt controlul manual al amplificării fiindcă pe tensiunea de la P_1 se axează tensiunea de RAA furnizată de IC4.

Cele două tensiuni de RAA însumate controlează și singurul tranzistor din montaj și care are menirea de a comanda un instrument indicator gradat în valori de "S".

Ultimul circuit integrat IC5 LM386 realizează amplificatorul de audiofrecvență.

De la demodulator prin C_{32} semnalul AF este aplicat bornei B18 de la cablaj. Între bornele B16-B17-B18 se montează potențiometrul de volum, cursorul acestuia fiind la borna B17.

Intrarea semnalului în LM386 se face prin C_{23} la pinul 3.

Se observă că de la pinul 7 apare o legătură la terminalul B13; aceasta se va folosi dacă amplificatorul este utilizat și în MF - funcția de squelch.

Difuzorul recomandat este de 1W cu impedanța de 8Ω.

Alimentarea amplificatorului se face cu tensiune de 12V.

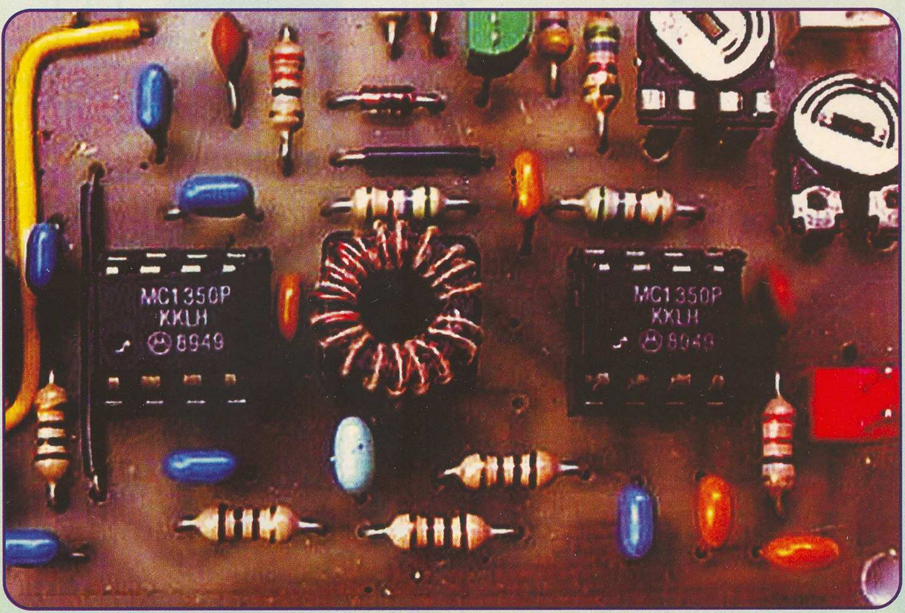
Variante constructive

Acest amplificator poate lucra nu numai pe frecvența de 9MHz, dar și pe 10,7MHz sau chiar pe 455kHz.

Dacă se lucrează pe 9MHz sau 10,7MHz TR1 este construit pe un tor de 10 x 8 x 2 la care primarul are 8 spire, iar secundarul 2 spire din CuEm 0,25.

Pentru frecvența de 455kHz acest transformator este clasic, adică un primar de 70 spire CuEm 0,1 în paralel cu un condensator de 1nF, iar în secundar 7 spire.

Transformatorul TR2 este construit pe o carcasă de ferită clasică pentru FI-10,7MHz Cod 6006 la care atunci când se lucrează pe 9MHz se bobinează în primar 2 x 6 spire, iar în secundar 2 spire din CuEm 0,2. În paralel pe înfășurarea primară este plasat un condensator de 100pF. De obicei



Detaliu realizare transformator cuplaj între circuitele MC1350P

Valori statice măsurate la terminalele circuitelor integrate

	MC1350P	LM458	LM386
PIN	[V]	[V]	[V]
1	11,7	5,2	1,35
2	11,2	5,2	0
3	0	2,7	0
4	3,9	0	0
5	5,58...9,11	6	6
6	3,8	5,9	11,8
7	0	5,9	5,9
8	6,5	11,9	11,3

MC1496			
PIN	[V]	PIN	[V]
1	3,6	8	6,6
2	2,9	9	0
3	2,9	10	6,6
4	3,6	11	0
5	1,3	12	6
6	7,2	13	0
7	0	14	0

Notă

Valori măsurate la pinii lui MC458 cu intrarea IF la masa (semnal 0).

La pinul 5 din MC1350P se măsoară valori pentru AGC - în control manual.

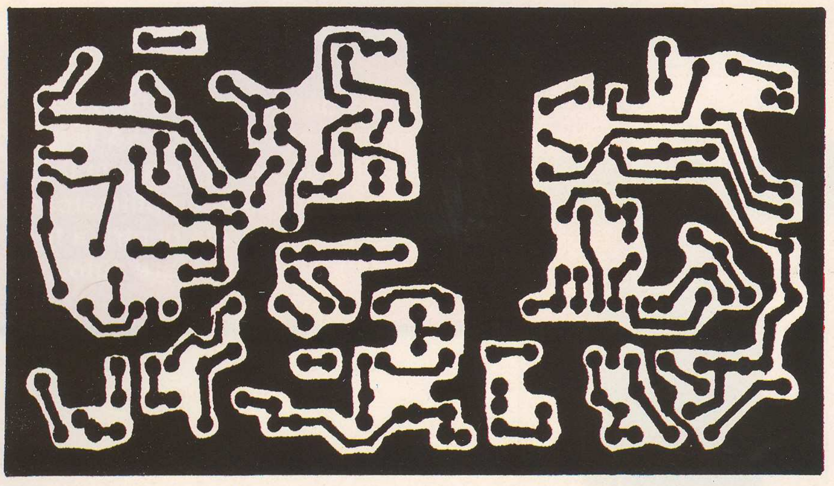


Fig.2

Desen cablaj imprimat, fața placată, scara 1:1.

acesta este montat chiar în carcasa suport a transformatorului.

Pentru funcționarea în 455kHz, TR2 are în primar 2 x 35 spire în paralel cu 1nF, iar în secundar 10 spire din aceeași sârmă ca TR1.

Desenul cablajului imprimat la scara 1:1 este prezentat în *figura 2* care a fost astfel desenat după multe experimentări și tatonări.

Când se începe plantarea pieselor recomand o inspecție a traselor circuitului cu o lupă, ca eventualele întreruperi sau atingeri să fie remediate. Cablajul va fi acoperit cu o peliculă protectoare, dar și decapantă din colofoniu dizolvat în spirt.

Se plantează apoi elementele pasive - rezistoare, condensatoare - și apoi se montează IC5. Se verifică buna funcționare a acestui etaj. Pentru IC1, IC2, IC3 și IC4 se folosesc socluri. Se montează și aceste circuite și se măsoară tensiunile în diverse puncte care trebuie să aibă pentru o funcționare corectă valorile din tabelul alăturat.

Tensiunea de RAA la pinii 5 de la IC1 și IC2 va avea valoarea cuprinsă între 5,6...6,1V. Domeniul acesta, pentru reglajul manual al amplificării, se va stabili din potențiometrele semireglabile P_2 și P_3.

Sensibilitatea instrumentului S-metru se stabilește din P_6 și indicația trebuie să fie maximă pentru S = 9 + 40dB.

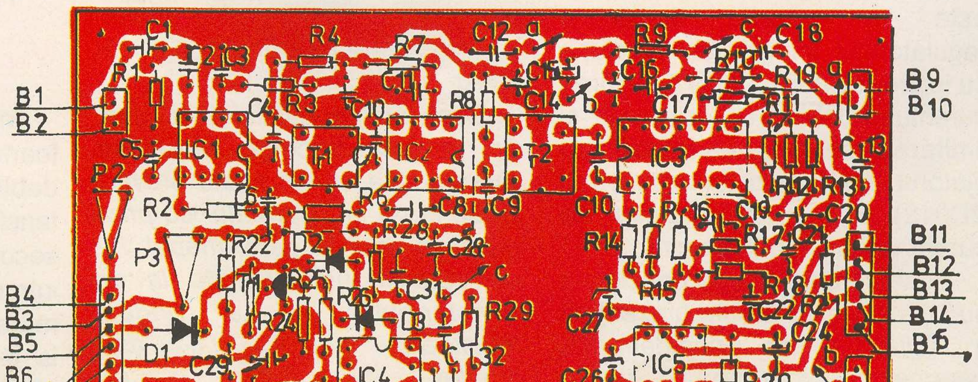
Potențiometrul P_4 reglează punctul S = 0 când borna B_1 este la masă. Legătura între BFO și borna 10 (intrare de modulator) se va face cu un cablu coaxial. Și intrarea în amplificator, deci legătura cu filtrul de la mixerul de recepție se va face tot cu un cablu coaxial.

Modul de dispunere a componentelor pe cablaj este ilustrat în *figura 3*.

Recomandăm a se utiliza componente de bună calitate, la prima utilizare fiindcă unele piese deconectate din alte montaje pot avea modificări importante a valorii inițiale care scot din parametri calitatea acestui amplificator.

Rezistoarele sunt de 0,25W±5%, iar condensatoarele de bună calitate și măsurate înainte de plantare.

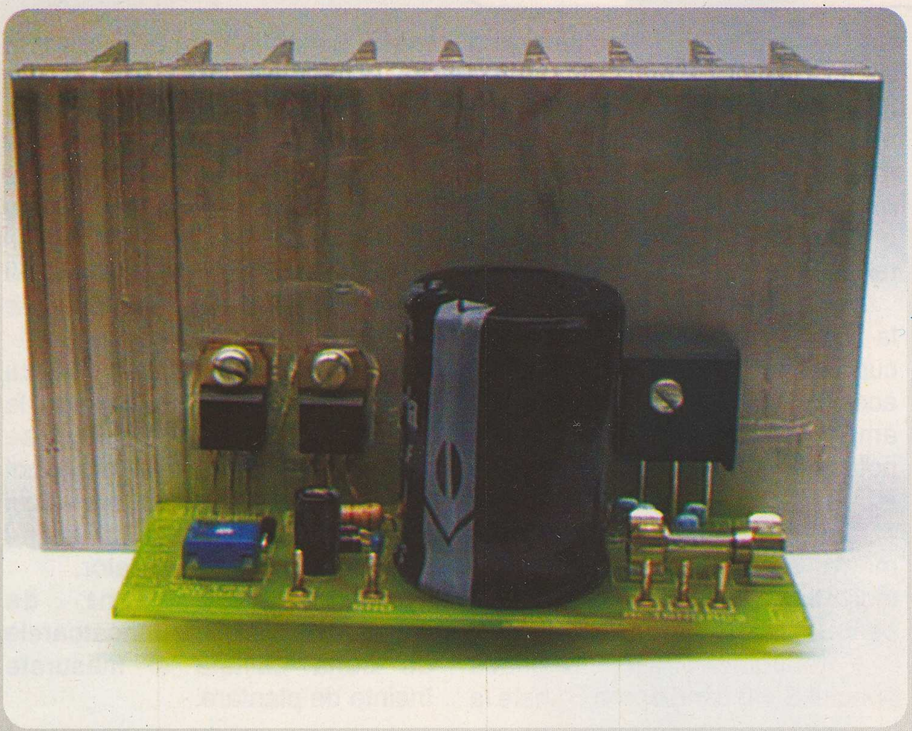
Fig.3



Modul de amplasare a componentelor pe cablaj.

Sursă stabilizată 12V / 5A

Această sursă de tensiune, stabilizată, poate debita un curent maxim de 5A la 12V. Deoarece oferă un curent important la ieșire poate alimenta cu succes și amplificatoare audio de putere, construite pentru a fi alimentate de la acumulatoare auto.



Sursa de tensiune prezentată este o aplicație tipică a regulatorului integrat de tensiune cu ieșire reglabilă, LM317. Mărirea curentului debitat la ieșire, cât și limitarea sa se realizează cu ajutorul unui tranzistor extern (tip BD912) care preia surplusul de curent vehiculat prin sarcină.

Schema electrică de principiu a sursei de tensiune este prezentată în *figura 1*, iar principalii săi parametri tehnici sunt:

- tensiune de ieșire 9...15V (tipic 12V);
- curent de ieșire maxim 5A;
- protecție la scurtcircuit, $I_{limită}$ = 6A;
- stabilizare cu sarcină 0,8% (DI = 5A).

După cum probabil s-a remarcat din schema electrică, tensiunea alternativă a sursei poate proveni *fie de la un transformator cu priză mediană, caz în care ștrapul 1-2 nu este montat, fie de la un transformator cu o singură înfășurare - ștrapul J_1 (1-2) este montat.*

Limitarea de curent în sarcină se realizează în două etape, după cum urmează.

I. Dacă curentul crește suficient de mult, căderea de tensiune de pe rezistorul R_2 (montat în serie cu LM317) determină la un moment dat deschiderea diodelor înseriate D_1 și D_2. În acest caz, tranzistorul Q_1 se transformă într-un generator de curent constant, de aproximativ 4A.

II. Creșterea în continuare a curentului se face doar prin circuitul integrat LM317, până la intrarea sa în limitare de curent (aproximativ 2A).

Din însumarea celor doi curenți (4A prin Q_1 și 2A prin U1) rezultă limitarea totală de aproximativ 6A.

Tensiunea la ieșire se poate ajusta în limitele 9...15V din semireglabilul RV_1. Pentru o altă valoare a tensiunii de ieșire se *recalculează* valoarea rezistoarelor R_3, R_4 și a semireglabilului RV_1, astfel:

$$U_{ieș} = 1,25 [1 + (R_4 + RV_1) / R_3]$$

Însă, ca efect al curentului foarte mare pe care sursa îl poate debita prin sarcină, trebuie ca tensiunea alternativă provenită din secundarul transformatorului de la intrare să fie cu doar 4...5V mai mare decât tensiunea continuă de la ieșire. În acest mod, puterea electrică disipată pe radiator va fi minimă (aproximativ 40W la 12V/5A).

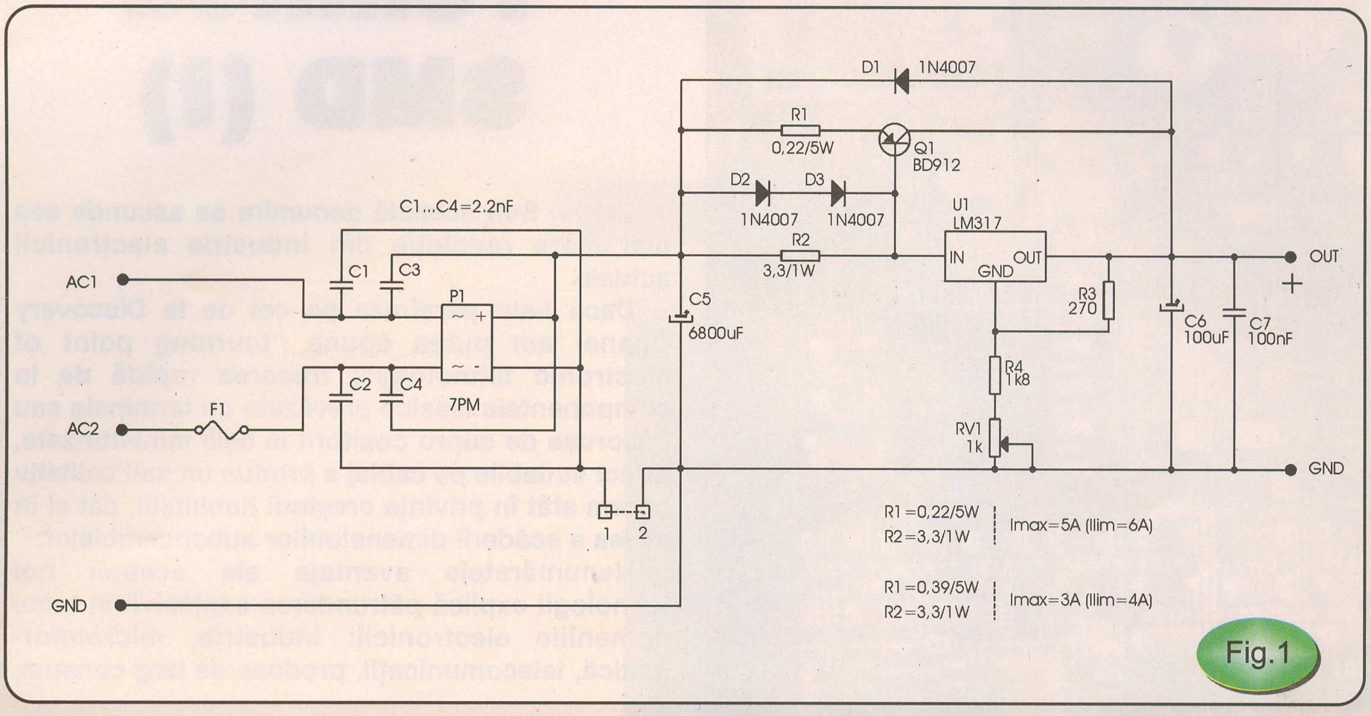


Fig.1

Un radiator, ca cel din fotografie, cu dimensiunile 125 x 34 x 70mm, suportă maximum 40W dacă este poziționat cu aripioarele vertical și este ventilat natural.

Atât tranzistorul Q_1, cât și circuitul integrat U1 se montează izolați electric pe radiatorul de căldură (prin intermediul unei folii de mica). Puntea redresoare P_1 (7A/400V) se montează tot pe radiator.

În regim de scurtcircuit se poate depăși ușor puterea maximă suportată de tranzistorul Q_1. Siguranța fuzibilă F_1 (de 6,3A) asigură protecția la scurtcircuit.

Dacă se dorește un curent mai mic prin sarcină, de exemplu 3A (cu limitare la 4A), se va modifica valoarea rezistorului R_1 la 0,39Ω / 5W.

Montajul se realizează pe o plăcuță de circuit imprimat corodată conform cu desenul din *figura 2* (dat la scara 1:1). Amplasarea pieselor se va face așa cum este arătat în desenul din *figura 3*. Pentru siguranță fuzibilă se va utiliza un suport adecvat.

După montare și verificarea corectitudinii amplasării componentelor se poate trece la alimentarea montajului și reglarea tensiunii de ieșire din RV_1, urmărindu-se valoarea tensiunii cu ajutorul unui voltmetru. Dacă totul este în regulă se poate cupla sarcina.

Așa cum s-a mai specificat, se va acorda o mare atenție la tipul de transfomator utilizat, cu sau fără priză mediană în secundar, pentru că montarea necorespunzătoare a ștrapului J_1 (1-2) duce la defectarea montajului.

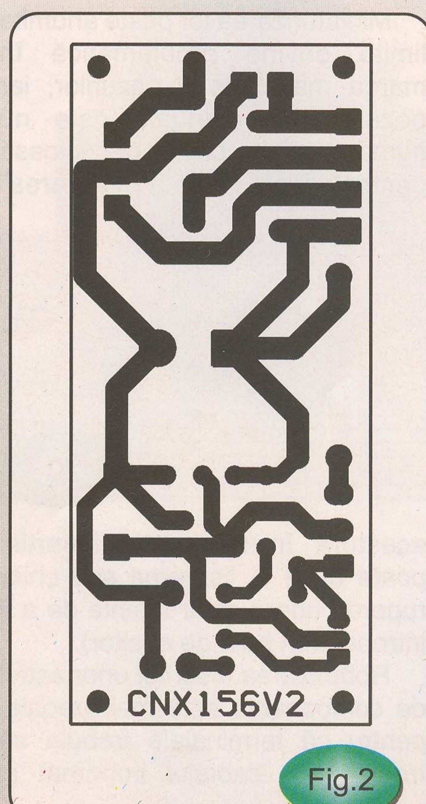


Fig.2

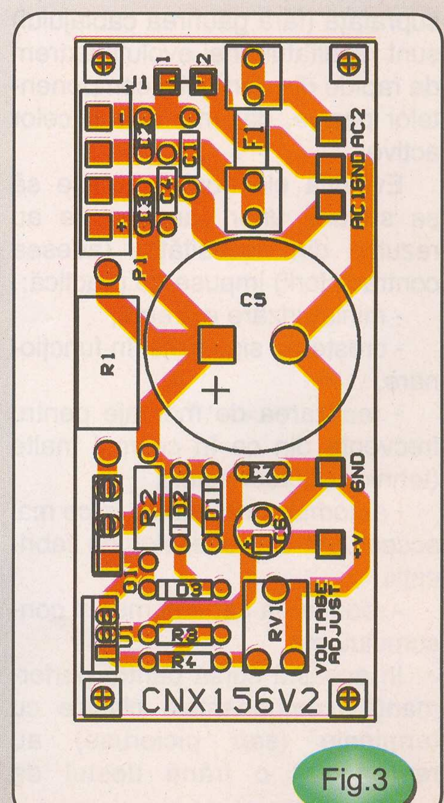
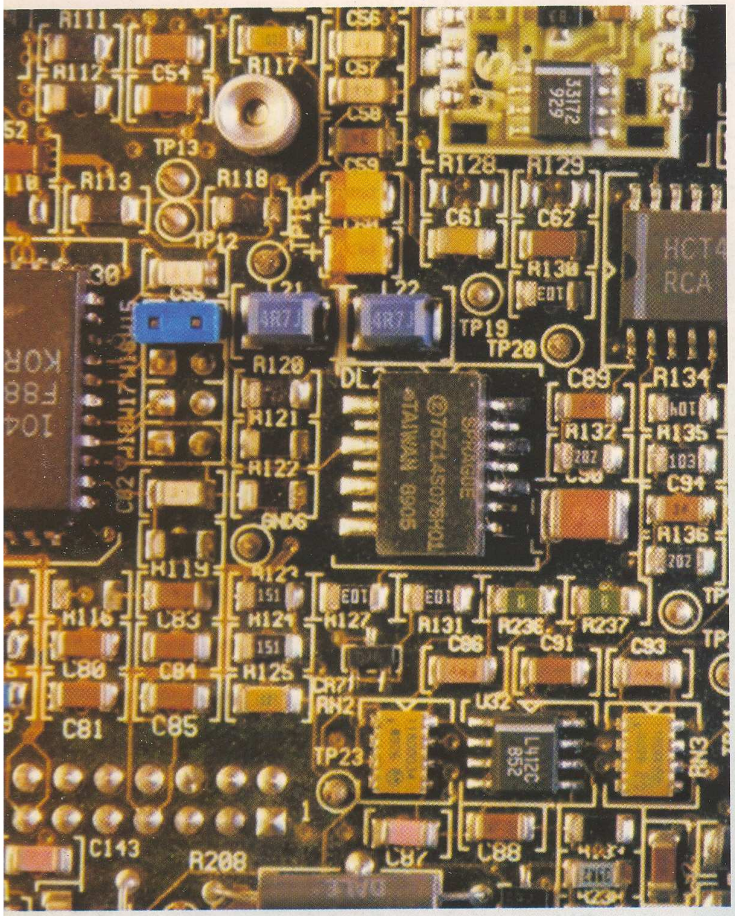


Fig.3



Tehnica SMD (I)

SMD... Sub această denumire se ascunde cea mai mare revoluție din industria electronicii actuale.

Dacă i-am parafraza pe cei de la Discovery Chanel am putea spune "tourning point of electronic tehnology"; trecerea rapidă de la componentele clasice prevăzute cu terminale sau piciorușe de cupru cositorit la cele miniaturizate, direct sudabile pe cablaj a produs un salt calitativ enorm atât în privința creșterii fiabilității, cât și în aceea a scăderii dimensiunilor subansamblelor.

Nenumăratele avantaje ale acestei noi tehnologii explică pătrunderea explozivă în toate domeniile electronicii: industrie, microinformatică, telecomunicații, produse de larg consum, etc.

Vom vedea care sunt avantajele (dar și inconvenientele) acestor componente, caracteristicile lor, tehnica de pozare.

ing. Cabiaglia Giovanni

Componente SMD

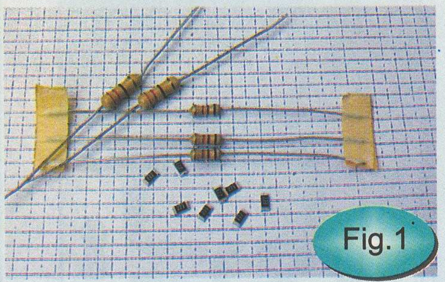
Piesele pentru montarea pe suprafață (fără găurirea cablajului) sunt rezultatul unei evoluții extrem de rapide din domeniul componentelor pasive, dar mai ales a celor active.

Evoluția electronicii trebuie să se supună unor canoane ce au rezultat din necesitățile (adesea contradictorii) impuse de practică:

- miniaturizare extremă,
- creșterea siguranței în funcționare,
- realizarea de montaje pentru frecvențe din ce în ce mai înalte (tehnica microundelor),
- automatizarea din ce în ce mai accentuată a proceselor de fabricație,
- reducerea cât mai mult a consumului, etc.

În această cursă pentru performanță, componentele clasice cu terminale (sau piciorușe) au reprezentat o frână destul de serioasă pentru procesul de robotizare.

Miniaturizarea lor peste anumite limite devine problematică în marea majoritate a cazurilor, iar pozarea lor manuală este nu numai greoaie, dar și periculoasă pentru viața lor ("cabrarea" acestora în momentul inserției poate duce la fisurarea sau chiar ruperea unora chiar înainte de a fi introduse în baia de cositor).


Fig.1

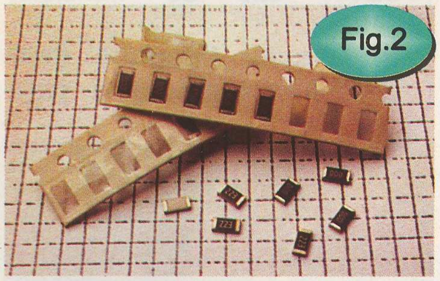
Robotizarea inserției unor astfel de componente este mai greoaie, pentru că terminalele trebuie să treacă prin cablajul imprimat și orice mică abatere a cotelor duce la un rebut sigur.

Mai mult, terminalele și piciorușele devin la frecvențe mari adevărate inductanțe (parazite!) ce nu mai pot fi neglijate în proiectare și care limitează performanețele circuitelor pentru UHF (ca să nu vorbim de domeniul microundelor, adică 1...20GHz).

Ca răspuns la aceste necesități au apărut componentele ce se montează direct pe cablajul imprimat și care se numesc pe scurt SMD (prescurtarea din engleză pentru Surface Mounted Devices și mai rar numite componente Chips).

De talie mult mai redusă decât componentele clasice (*figura 1*) SMD-urile se sudează direct pe cablaj cu terminalele pe mici "insulițe" special desenate de proiectant pe circuit (așa cum vom vedea într-o serie de articole viitoare). Hârtia cu pătrățele pe

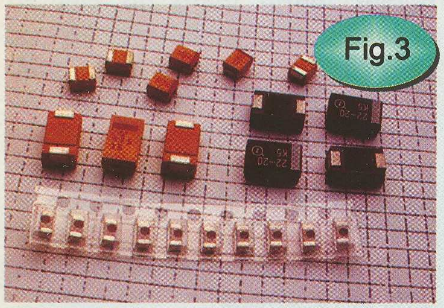
care au fost fotografiate are cotele unui pătrățel de 2,54 x 2,54mm, s-a procedat astfel pentru ca dvs. cititorii să vă puteți face o idee asupra dimensiunilor diverselor SMD-uri.


Fig.2

Pentru a răspunde pretențiilor despre care aminteam, SMD-urile prezintă următoarele avantaje:

- miniaturizare,
- posibilitatea automatizării pozării,
- sunt mai rezistente la solicitări mecanice (torsiune, flexiune, cambraj), astfel se mărește fiabilitatea montajelor executate cu ele,
- inductanțele parazite ce le introduc sunt extrem de mici, ceea ce le face de neînlocuit pentru hiperfrecvențe.

Legat de acest ultim aspect amintim că realizarea LNC-urilor


Fig.3

(Low Noise Convertor) pentru recepția prin satelit ar fi fost de neconceput fără existența SMD-urilor, la frecvența de circa 11...12GHz condensatorii de cuplaj interetaje și tranzistorii sunt sudați direct pe circuitul “micro-strip”. Dacă ați prins un LNC defect, nu ezitați să-i faceți o “autopsie” pentru a privi totul atent cu o lupă (sau chiar microscop).

Dar locul în care SMD-urile și-au găsit o utilizare mare au fost circuitele hibride; acestea sunt componente semiconductoare pasive sau active (în marea majoritate a cazurilor) care sunt realizate pe o plachetă de alumină sau ceramică (numită și substrat) pe care se depun diverse piese tip SMD: rezistențe, capacități, inductanțe, tranzistori, integrate, etc... pe minicablaje realizate prin depunere de argint în vid (cu o mască adecvată) care ulterior sunt protejate cu o vopsea-lac specială, sau se introduc în mici cutiuțe de plastic și turnate rășini speciale, din ele ieșind doar terminalele. Rezultă astfel, o componentă complexă, gata de a fi folosită pentru un anumit scop (de exemplu: amplificator de joasă frecvență, un oscilator cu cuarț, un etaj de medie frecvență pentru TV, etc.)

Circuitele hibride realizate sunt de obicei de serie mică (mai rar cele produse în mare cantitate) rezultând la un preț redus, cu dimensiuni mici, consum insignifiant și mare fiabilitate; ele pot fi realizate și pe cablaj imprimat clasic când prețul scade și mai mult.

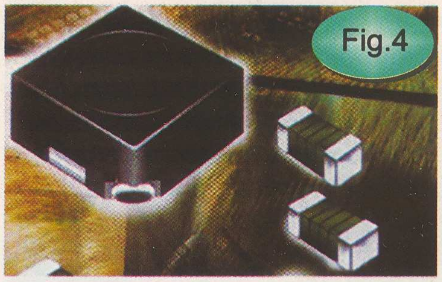
Un alt domeniu de mare importanță în care se folosesc curent SMD-urile este cel militar. Comportarea excelentă a acestora la șocuri și vibrații le fac de neînlocuit în tehnica rachetelor inteligente, a comunicațiilor, a aparaturii pentru depistarea țintelor, etc.

Folosirea SMD-urilor în tehnica militară ar putea face obiectul nu al unui articol, ci chiar al unei cărți.

În sfârșit, SMD-urile și-au făcut rapid apariția și în electronica destinată marelui public:

- Hi-Fi;
- televiziune + video;
- alarme (auto sau de apartament);
- telefonie celulară;
- electronică medicală, etc.

datorită scăderii severe pentru costurile de producție, concomitent cu miniaturizarea și fiabilizarea produselor.


Fig.4

Să vedem acum ce componente SMD se produc. Desigur este imposibil ca în cadrul unui articol de prezentare să alcătuim un catalog al acestora. Facem precizarea însă că multe firme producătoare prezintă în cataloage (sau pe CD) nu numai componentele pe care le fabrică (cu toate datele electrice și mecanice), ci și echivalențe cu codificarea lor specifică (vezi de exemplu catalogul general Philips).

Să începem deci, cu cele mai des folosite SMD-uri.

1. **Rezistoarele** (*figura 2*) sunt de formă paralelipipedică asemănătoare unor foarte mici “cărămizi”, cu 2 zone metalizate (cositorite) la capetele opuse, destinate sudurii pe cablaj.

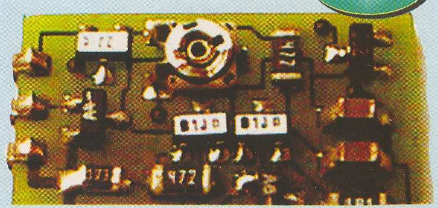
Ele se fabrică pentru toate valorile, de la 1Ω la 10MΩ (inclusiv zero ohmi pentru ștrapuri, de obicei de culoare verde și inscripționate cu 0).

Marcajul valorii se face cu ajutorul a trei cifre. De exemplu, cea pe care scrie *224* este de *220kΩ* (22×10^4) sau *121* este de *120kΩ* (12×10^1) etc.

Dimensiunile lor sunt de obicei de 1,6 x 3,2mm și au puteri de la o optime de watt până la un sfert de watt.

2. **Condensatoarele ceramice** (*figura 3 - partea de jos*) sunt disponibile ca valori între

Fig.5



0,5pF...100nF și au de obicei dimenisuni mult mai variate. Cei uzuali sunt în jurul cotelor 1,6 x 0,8mm.

Condensatoarele electrolitice (*figura 3*) se produc în general

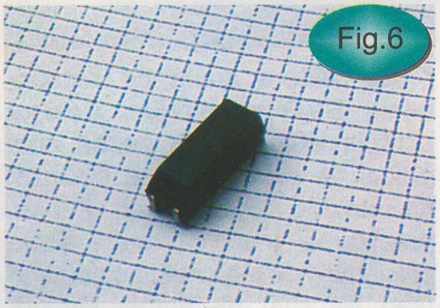


Fig.6

pentru valori variind între 0,1μF...15μF/40V. Aici, micile dimensiuni impun ca în tehnologia SMD produsul capacitate x tensiune să nu depășească decât rar (și în cazuri justificate) valorile de mai sus; tehnologia este de obicei asemănătoare cu producerea de capacități cu tantal.

Peste valorile specificate nu putem scăpa de condensatorii clasici (chimici, cu aluminiu) care se fabrică și ei pentru tehnologie SMD, într-o gamă mult mai mare mergând până la sute de μF.

3. **Inductanțele SMD** (*figura 4*) sunt și ele limitate ca performanțe (și valoare) date fiind dimensiunile lor foarte mici (în jurul cotei de 3,2 x 2,5mm sau 4,5 x 3,2mm) fapt ce impune folosirea unui fir foarte subțire (0,02...0,09mm) iar ecranarea este imposibilă.

Precizăm că realizarea unui factor de calitate ridicat este exclusă, în acest caz trebuie să se apeleze la bobine clasice.

Totuși, ca șocuri de RF sau chiar pentru miniconvertoare sau surse în comutație ele fac față cu brio.

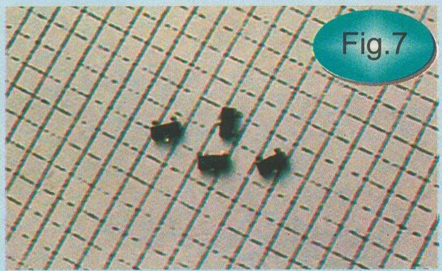


Fig.7

4. **Potențiometri SMD** (*figura 5*) sunt executați de obicei pe ceramică (tehnologie RPM - rezistențe cu peliculă metalică) și au valori între 10Ω...10MΩ.

5. **Întrerupătoare SMD** sunt de obicei tip baretă (mai rar rotative) mergând de la 2...12 poziții, și pot comuta doar curenți mici (până la 100mA). Acest curent limită, relativ mic, nu reprezintă un impediment, deoarece curenții vehiculați de obicei pe un cablaj cu SMD depășesc rar valori de zeci de mA.

6. **Cristalele de cuarț** de tip SMD (*figura 6*) se realizează într-o gamă extrem de variată mergând de la 30kHz...20MHz.

Tot aici trebuie amintit și faptul că se produc rezonatoare ceramice pentru radio (455kHz și 10,7MHz) ce pot fi lipite direct de cablaj (tot SMD-uri).

7. **Tranzistoarele SMD** (*figura 7*) se fabrică într-o gamă mare, singura limitare fiind puterea lor, datorită micilor dimensiuni.

Plaja lor acoperă de la tranzistorii cu siliciu de joasă și înaltă frecvență (unii chiar foarte

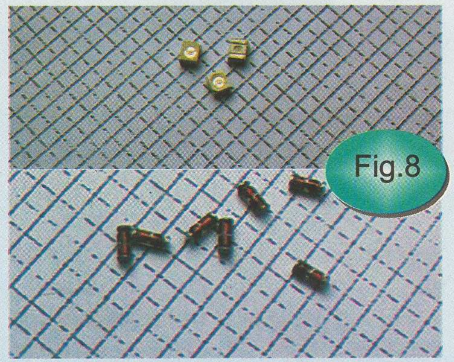


Fig.8

înaltă, până la 25GHz și mai nou chiar 50GHz) până la MOS-uri, FET-uri sau TUJ-uri! Tranzistorii bipolari sunt realizați în capsulă SOT23, de plastic cu trei terminale scurte (3 x 2,5mm). Există deasupra și o capsulă cu 4 terminale pentru MOSFET cu dublă grilă (SOT143) precum și o capsulă de medie putere, până la 1W, puțin mai mare (SOT89).

8. **Diodele SMD** (*figura 8 - partea de jos*) se fabrică și ele într-o gamă foarte mare care se extinde pe zi ce trece: de comutație, redresoare (inclusiv punți SMD), varicap, zener, schotky, LED-uri (*figura 8 - sus*), etc. toate în capsulă cilindrică (SOD80) sau de tranzistor (SOT23).

9. **Circuite integrate SMD** (*figura 9*) acoperă toată plaja

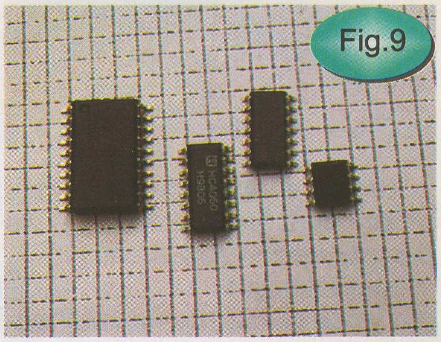


Fig.9

posibilă: TTL-uri (clasice, fast sau schotky), CMOS-uri (inclusiv microprocesoare și microcontrolere) RAM-uri statice, EPROM-uri, etc.

Toate micile capsule (DIL, adică dual în linie, 8 până la 28 sau mai mulți pini) sunt botezate SO8...SO28 după prescurtarea "**S**mall **O**utline" urmat de numărul de piciorușe.

Pentru circuitele ce au un număr foarte mare de pini se apelează la capsulele tip "Plastic Leaded Chip Carrier" sau PLCC care pot avea peste 80 de terminale (deci mai mult de 40 pe fiecare latură!). Pentru cei care au avut prilejul să privească în interiorul unui PC, peisajul populat cu astfel de componente a devenit deja ceva familiar.

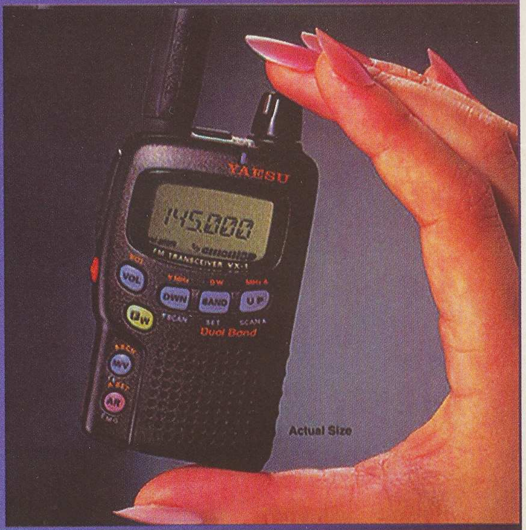
Lista nu este exhaustivă și e bine de reținut că aproape orice componentă clasică există mai mult ca sigur și în variantă SMD (sau se încearcă a se realiza chiar acum!)

În articolul următor, vom afla cum se plantează SMD-urile atât în industrie, dar mai ales în laboratorul amatorului de construcții electronice (când vom veni în contact și cu exemplificări practice).

SISTEME DE RADIOCOMUNICAŢII ŞI INFORMATICE: APLICAŢII MOBILE

YAESU

...leading the way.[SM]



ZETRON

Sisteme de radiocomunicatii realizate cu echipamente profesionale YAESU - Japonia, ZETRON - Anglia:

* retele radio private pe frecvente proprii cu statii fixe / mobile / portabile, repetoare pentru acoperirea radio a unei regiuni extinse;
* sisteme radio access pentru transmisii date / voce;
* acces radio mobil in centrale telefonice de incinta;
* echipamente dedicate pentru radioamatori, accesorii.

Aplicatii Mobile Office si conectari in reteaua GSM

dialog

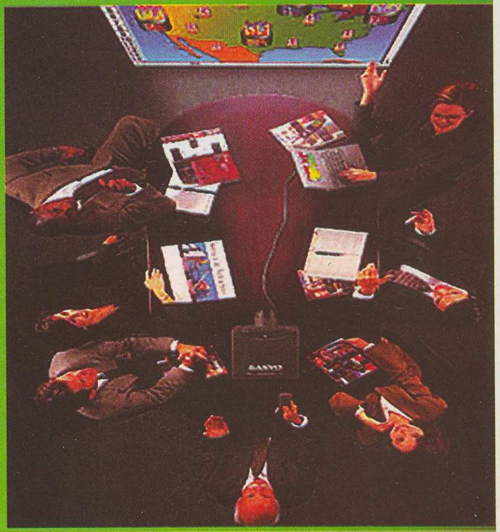
Agent autorizat

Sisteme GIS / GPS GARMIN pentru realizarea de harti digitale, aviatie, navigatie, localizare vehicule.

GARMIN

MEDIUM

DUSSELDORF - ZURICH - WIEN
LONDON - MILANO

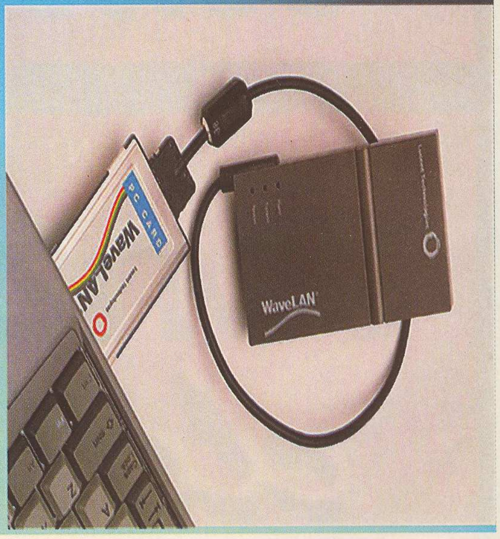


Diversitatea produselor MEDIUM, in performanta si pret face ca acestea sa fie adecvate oricaror cerinte profesionale:

* Data / video proiectoare (Polysilicon LCD Technology, Digital Light Processing);
* Retroproiectoare, display-uri color LCD matrice activa, (SVGA, XGA);
* Table de prezentare (Copyboards / Flipcharts) cu sistem de scanare si copiere;
* Camere foto digitale, videocamere digitale cu conectare echipamente PAL, ecrane LCD sau PC;

Lucent Technologies
Bell Labs Innovations

WaveLAN®



AGNOR HIGH TECH proiecteaza si realizeaza retele inteligente pentru transmisii de date, cablari structurate si wireless, mobile computing cu echipamente si suport tehnic LUCENT Technologies si TOSHIBA

TOSHIBA

* solutii radio pentru transmisii de date intre LAN-uri la distante intre 200 m - 8 km;
* cladiri inteligente / cablari structurate; viteze 155-622 Mbps - - 1,2 Gbps;
* elemente active Fast Ethernet. ATM

Lucent WaveLAN

Lucent WaveACCESS

Lucent SYSTIMAX

AGNOR HIGH TECH - Societate de Comunicaţii şi Calculatoare

Lucretiu Patrascanu 14, Bucuresti Tel: 3405457, 3405458, 3405459 Fax: 3405456 E-mail: office@agnor.ro

Comparator de capacitate cu circuit PLL

Un circuit de test cu precizie dată a capacității unui condensator se poate realiza simplu utilizând schema alăturată ce conține un circuit PLL în tehnologie CMOS CD4046.

Valoarea capacității testate (C_x) este comparată cu valoarea unei capacități de referință (C_{REF}); rezultatul obținut poate fi, procentual, peste limita superioară de toleranță, sub limita inferioară sau în limitele de toleranță prescrise.

Condensatoarele C_x și C_{REF} determină perioadele High/Low ale semnalului ce se integrează cu grupul R_4-C_1, rezultând o tensiune continuă proporțională.

Două comparatoare realizate cu circuite integrate LF311 stabilesc dacă această tensiune se află între nivelurile de tensiune prestabilite din potențiometrele (sau semireglabilele) P_1 și P_2 V_{REF-HI} și V_{REF-LO}. Trei LED-uri (două roșii - Red LED și unul verde - Green LED) indică rezultatul. LED-ul verde se aprinde dacă valoarea testată este cea căutată.

Precizia cu care se face testul se poate stabili din P_1 și P_2.

De exemplu, dacă $C_x = 1{,}01\ C_{REF}$, între perioada de conducție - t_{ON}, perioada de pauză - t_{OFF}, factorul de umplere - f.u. și tensiunea de la ieșirea integratorului din circuitul PLL - V_{INT} există următoarele relații:

$t_{ON} = 1{,}01 \cdot t_{OFF}$,
f.u. = 1,01/2,01 = 0,502,
$V_{INT} = f.u. \cdot V_{DD} = 6{,}024V$

unde V_{DD} reprezintă valoarea tensiunii de alimentare (+12V).

Similar, pentru $C_x = 0{,}99C_{REF}$ avem:

$t_{ON} = 0{,}99 \cdot t_{OFF}$;
f.u. = 0,99/1,99 = 0,497,
$V_{INT} = 5{,}964$.

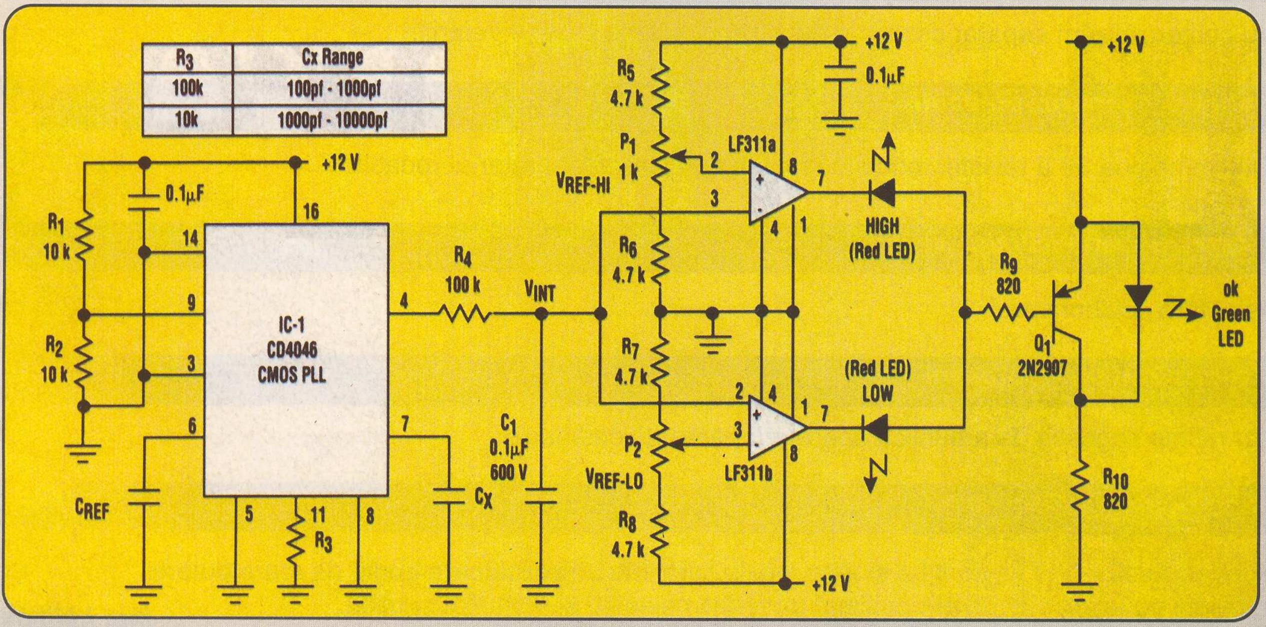
Deci, pentru o comparare cu precizie de ±1%, se reglează cele două nivele de tensiune la valorile: $V_{REF-HI} = 6{,}024V$ și $V_{REF-LO} = 5{,}964V$.

La testare, pentru capacități mici (VCO lucrează pe frecvență joasă), acuratețea este limitată de riplul tensiunii de la ieșriea integratorului, care face ca cele două LED-uri roșii să lumineze simultan.

Cu acest circuit se pot testa condensatoare cu valoarea situată în gama 100pF...10nF, astfel:

- dacă $R_3 = 100k\Omega$ plaja acceptată este 100...1000pF;
- dacă $R_3 = 10k\Omega$ se poate verifica toleranța condensatoarelor în gama 1...10nF.

Prelucrare de ing. Croif V. Constantin după revista ELECTRONIC DESIGN, 4/1993.



Dialog cu cititorii

Clubul Copiilor - *Câmpeni*

Redacția vă trimite revista Conex Club gratuit.

Voicu Ion - *București*
Bărbuș Lucian - *Ghirdoveni - Dâmbovița*

Vă felicităm pentru preocupările ce le aveți în domeniul electronicii.

Abordați subiectul construcției și folosirii emițătoarelor cu modulații de frecvență în banda 88...108MHz.

Conform Regulamentului Radiocomunicațiilor această bandă de frecvențe este atribuită radiodifuziunii cu modulație de frecvență.

Utilizarea unui emițător se poate face numai dacă dețineți o autorizație în acest sens.

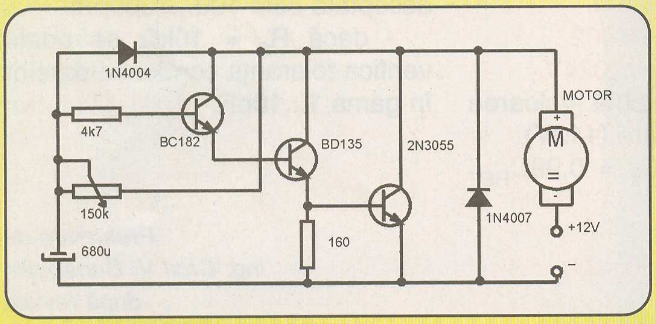
Pentru radiomatori sunt alocate alte benzi de frecvențe, dar și în aceste benzi se pot efectua emisiuni tot în baza unor reglementări oficiale.

Acestea sunt motivele pentru care literatura de specialiate nu publică documentații tehnice despre construcția emițătoarelor pentru banda 88...108MHz.

Lazăr Victor - *Brașov*

Un montaj simplu pentru controlul turației motorului mașinii de găurit este destul de simplu de realizat.

Practic o cascadă de trei tranzistoare constituie elementele ce controlează curentul prin motor. Motorul nu trebuie să aibă un curent de lucru mai mare de 2A.



Primul tranzistor este deschis funcție de poziția cursorului pe potențiometru.

Prin modul cum sunt conectate tranzistoarele este deschis mai mult sau mai puțin tranzistorul de putere 2N3055 care controlează și curentul prin motor. Acest montaj poate fi folosit și la motoarele ce acționează ștergătoarele de parbriz. Tranzistorul 2N3055 se va monta pe un radiator de căldură.

Cătană Sorin - *Suceava*

Nu comercializăm separat cablajele de la produsele la care vă referiți.

Ipatiov Alexandru - *Rădăuți*

Citiți în pagina 32 a revistei modul cum puteți deveni colaborator al redacției.

Țebrencu Florin - *Piatra Neamț*

Așteptăm colaborarea.

Manoilă Petrică - *Botoșani*

Am reținut sugestia de a publica aparatură pentru telecomenzi.

Rusu Cosmin - *Constanța*

Rubrica Audio Hi-Fi va conține și filtre, egalizoare sau amplificatoare audio de mare putere.

Instalații de telecomandă am publicat (revedeți colecția) și vom mai publica.

ing. I.Mihăescu

Transceiver VHF (IV)

student Cristian Tănase, YO3GIV

Reglaje

Sinteza de frecvență

a) Se va alimenta dioda varicap a VCO-ului cu o tensiune continuă de circa 8-9V (în punctul unde trebuie să vină pinul 13 de la 4046, dar nu se va face aimentarea cu acesta pin cuplat!).

b) Cu un frecvențmetru cuplat în drena lui T_6 se aduce VCO-ul pe frecvența de 134,3MHz, ceea ce reprezintă mijlocul benzii.

c) După acest reglaj se va urmări ca la ieșirea din tranzistorul T_7 (cu ajutorul unui voltmetru de RF) să avem un semnal maxim prin rotirea miezului bobinei L_5.

d) Urmează reglajul generatorului de înaltă frecvență realizat cu T_1 și T_2.

Se va alimenta borna notată cu A. Cu un frecvențmetru se urmărește apariția unui semnal cu frecvența de 44,1MHz (în baza tranzistorului T_2), prin rotirea miezului lui L_1.

Se cuplează apoi un osciloscop la bornele lui C_{17} și prin rotirea miezului lui L_2 se caută un semnal cu amplitudine maximă (se va încerca chiar și ajustarea reglajului lui L_1). În paralel pe acesta, cu un frecvențmetru, se verifică dacă la baleierea frecvenței VCO-ului în limitele 133,3...135,3MHz se va produce o variație a frecvenței de ieșire între 1...3MHz. Mai comod urmărirea acestui semnal se poate face pe pinul 4 al lui CI8 de la blocul logic al sintezei (*figura 4*).

e) Se va cupla pinul 13 al lui CI3 la VCO și ieșirea DOWN-MIXER-ului la CI8 din blocul logic.

f) Cu o programare prealabilă a divizorului din blocul logic se urmărește, dacă prin rotirea miezului lui L_4 de la VCO, LED-ul din blocul logic se va stinge.

Stingerea LED-ului înseamnă calarea buclei și cu aceasta reglajul sintezei de frecvență este terminat.

Receptorul

Reglajul acestuia se va face prin ajustarea inductanțelor L_1, L_2 și L_3 pentru un maxim de semnal. Cei care dispun de un generator de RF pot introduce semnalul pe priza 2 a bobinei L_1 și cu ajutorul unui osciloscop se va putea acorda tot circuitul de intrare prin urmărirea amplitudinii frecvenței intermediare.

Bobina L_6 se reglează pentru o audiție optimă - o demodulare optimă a semnalelor.

Din rezistorul R_1 se poate regla curentul de colector al lui T_1, acesta fiind în jurul a 25mA (recomandat în catalog).

Emițătorul

Principalul reglaj constă în acordarea filtrului trece - bandă format din L_1, L_2 și L_3.

Prin introducerea unui semnal de la sinteza de frecvență prin C_1 se urmărește ca la ieșrea din tranzistorul T_2 sau T_3 (cu ajutorul unui voltmetru de RF) să existe un semnal maxim și cu frecvența din banda de 2m (frecvență ce a fost presetată din sinteză).

Prin baleierea frecvenței VCO-ului în limitele benzii, se urmărește ca tensiunea de RF din ieșirea emițătorului să varieze în limite cât mai mici.

La întreruperea (scoaterea din soclu) a cristalului de cuarț Q_1 trebuie ca la ieșirea amplificatorului de putere să nu mai existe semnal.

Toate condensatoarele CT vor fi reglate pentru maximum de putere la ieșire, putere ce trebuie să ajungă la circa 1,5W pe o sarcină de 50Ω.

Bobina LQ este aleasă experimental în funcție de cristalul de cuarț Q_1 și are rolul de a-l "acorda" exact pe frecvența de 10,7MHz, în felul acesta evitându-se decalajul dintre emisie și recepție.

Această frecvență poate fi măsurată cu un frecvențmetru (cuplat printr-un condensator cu valoarea de circa 10pF) în sursa tranzistorului T_1 fără a se introduce semnal din sinteză.

Din potențiometrul semireglabil R_3 se va urmări obținerea randamentului maxim de mixaj, lucru care se traduce prin tensiunea de ieșire mare.

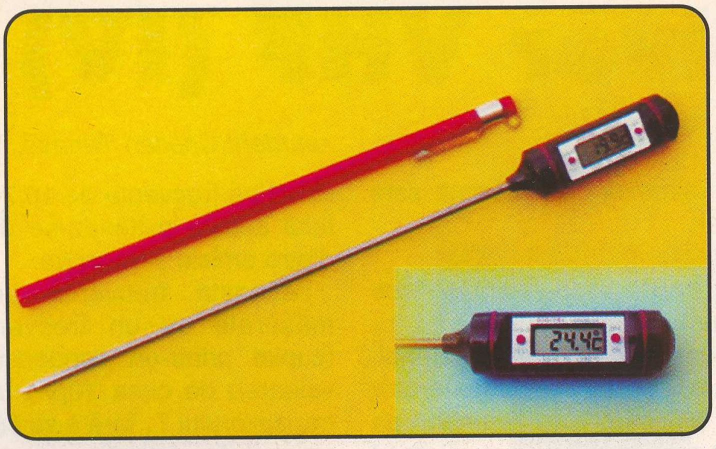
Construcția

Întregul aparat a fost realizat într-o casetă din tablă de aluminiu Ø3mm în formă de H. Planul orizontal a fost folosit în modul acesta ca ecran între sinteza de frecvența + blocul de comandă a acesteia și partea de recepție, respectiv partea de emisie ce echipează transceiverul VHF. Adoptarea acestei soluții face ca acesta să fie stabil mecanic și permite prinderea cablajelor în poziție orizontală pe acel plan, lucru ce ușurează foarte mult chiar și reglajele (sau depanarea) având o vedere de ansamblu mult mai bună.

Pe panoul frontal au fost montate:

- butonul de ON-OFF;
- butonul de REPETOR-SIMPLEX;
- butonul NORMAL-INVERS;
- tastă UP;
- tastă DOWN;
- panou DISPLAY;
- LED PLL (indică funcționarea PLL-ului);
- LED RX (aprins pe recepție);
- LED INV (se aprinde în modul INVERS-REPETOR).

NOTĂ: Transceiverul VHF a fost publicat în numerele 1-2-3-4 / 2000



Urmare din pagina 4

Ultimul model prezentat, cu aplicații practice similare cu modelul precedent măsoară temperatura în gama -50°C...280°C cu o rezoluție de 0,1°C între -19,9°C și 199,9°C și 1°C peste.

Reactualizarea valorii măsurate se face la fiecare 0,5 secunde și prezintă posibilitatea memorării acesteia (funcție Hold).

Termometrul se alimentează de la o baterie miniatură de 1,5V și se autodecuplează automat după 10 minute dacă nu mai este utilizat.

În atenția viitorilor colaboratori

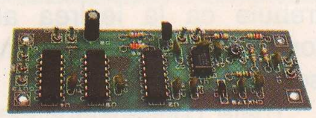
Articolele trimise la redacție trebuie să fie rodul realizării și experimentării practice a subiectului. Pe lângă text, articolul trebuie să conțină schema electrică de principiu, desenul cablajului imprimat, desenul dispunerii componentelor pe cablaj și ***opțional, o fotografie a montajului.*** *Cine nu are posibilitatea de a realiza o fotografie de calitate, redacția îl va sprijini cu suport tehnic. La montajele netransportabile, un fotoreporter al redacției se va deplasa la locul unde este montajul. Colaboratorii din provincie pot trimite montajul prin colet poștal, acesta va fi fotografiat și returnat autorului, toate cheltuielile urmând a fi suportate de redacție. Trimiterea coletului se poate face numai dacă redacția avizează favorabil articolul. Specificați adresa exactă, telefon, fax, E-mail, pentru contactare.*

Colaboratorii care prezintă redacției o schemă de interes, vor beneficia de suport material (componente electronice) din partea firmei Conex Electronic pentru a realiza practic proiectul.

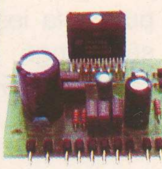
Colaboratorii vor primi drepturi de autor dependente de valoarea științifică, practică și importanța subiectului tratat.

Următoarele KIT-uri (asamblate) prezentate în acest număr al revistei sunt comercializate de Conex Electronic și au prețurile, la data apariției revistei, astfel:

- Amplificator stereo 2x30W - 171 000 lei;
- Prescaler 1GHz - 213 000 lei;
- Sursă stabilizată 12V / 5A - 189 000 lei.







conex club

Editor

SC CONEX ELECTRONIC SRL

J40/8557/1991

Director
Constantin Mihalache

Director comercial
Victoria Ionescu

REDACȚIA

Redactor șef
Ilie Mihăescu

Redactori
Croif V. Constantin
Marin Ionescu
George Pintilie

Grafică și Tehnoredactare
Traian Mândrea

Secretariat
Claudia Sandu
Gilda Ștefan

Adresa redacției

Str. Maica Domnului, nr. 48, sector 2, București

Tel.: 242.22.06
Fax: 242.09.79
E-mail:conexel@isp.acorp.ro

Tiparul
Mega Press

ISSN 1454 - 7708

OFERTĂ SPECIALĂ

conex electronic



~~19 000 lei~~ **14 000 lei** | ~~32 000 lei~~ **24 000 lei** | ~~38 000 lei~~ **29 000 lei**

ȘURUBELNIȚE CU CAP *LAT* - CRISTAL

3x75mm Cod 3 936 | 5x75mm Cod 3 944 | 6x100mm Cod 3 957



~~19 000 lei~~ **14 000 lei** | ~~32 000 lei~~ **24 000 lei** | ~~38 000 lei~~ **29 000 lei**

ȘURUBELNIȚE CU CAP *CRUCE* - CRISTAL

0x75mm Cod 3 937 | 5x75mm Cod 3 955 | 6x100mm Cod 3 961



~~35 000 lei~~ **28 000 lei** | ~~51 000 lei~~ **39 000 lei** | ~~60 000 lei~~ **49 000 lei**

ȘURUBELNIȚE CU CAP *LAT*

3x75mm Cod 3 908 | 5x75mm Cod 3 912 | 6x100mm Cod 3 914



~~35 000 lei~~ **28 000 lei** | ~~51 000 lei~~ **39 000 lei** | ~~60 000 lei~~ **49 000 lei**

ȘURUBELNIȚE CU CAP *CRUCE*

#0x75mm Cod 3 910 | #1x75mm Cod 3 913 | #2x100mm Cod 3 920



SET 5 CLEȘTI DIN OȚEL

Cod 11 676

- Clești pentru tăiat drept și înclinat, clești cu vârf zimțat, ascuțit și ascuțit înclinat

~~236 000 lei~~

199 000 lei



POMPĂ ABSORBȚIE FLUDOR CU CORP METALIC **Cod 6 390**

~~39 000 lei~~

29 000 lei

CLEȘTE SPITZ CU VÂRF LAT

Cod 9 903



~~90 000 lei~~

79 000 lei



- Lungime totală 125mm

CLEȘTE SPITZ CU VÂRF ÎNCLINAT LA 45°

Cod 8 294



~~75 000 lei~~

65 000 lei

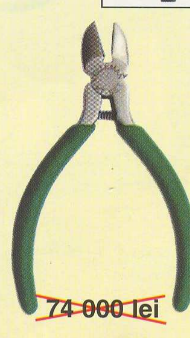


- Lungime totală 125mm

CLEȘTE DE TĂIAT SFIC 5"

Cod 151





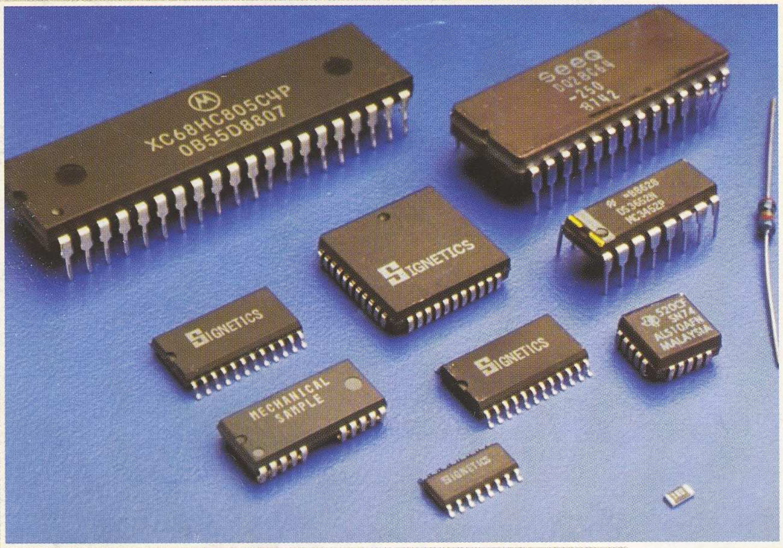
~~74 000 lei~~

65 000 lei

- Lungime totală 110mm

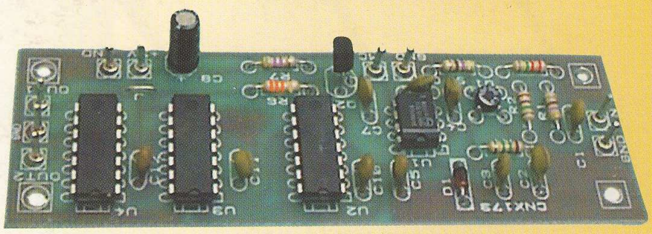
Str. Maica Domnului 48, sector 2, București
Tel.: 242 2206; Fax: 242 0979

conex electronic





- Componente electronice
- Aparatură de măsură și control
- Kit-uri și subansamble
- Scule și accesorii pentru electronică
- Sisteme de depozitare
- Casete diverse



La cerere produsele comercializate pot fi livrate și prin poștă (plata ramburs)

